

Der Killer-Shrimp ist besser als sein Ruf

– Studie zum Artenschwund in mitteleuropäischen Flüssen

Wissenschaftler der Technischen Universität München (TUM) haben festgestellt, dass der aus dem ponto-kaspischen Raum stammende Große Höckerflohkrebs oder auch Killer-Shrimp genannt kein echter Räuber ist, sondern beim massiven Artenschwund der Kleinkrebse in heimischen Gewässern eher eine indirekte Rolle spielt. Der invasive Killer-Shrimp verdrängt nämlich heimische Flohkrebse aus ihren Verstecken, woraufhin diese zur leichten Beute für die ebenfalls aus dem Schwarzmeerraum eingewanderten Schwarzmundgrundeln wurden.

Ihre Arbeit, die im Online-Fachmagazin »BMC Ecology« veröffentlicht wurde, ist die weltweit erste Verhaltensstudie, die das Zusammenspiel von zwei invasiven Arten beim Rückgang heimischer Arten zeigt. Denn zeitgleich mit der Invasion der so genannten Killer-Shrimps oder des Großen Höckerflohkrebses seit Beginn der 1990er-Jahre gingen auch die Bestandszahlen vieler heimischer wirbelloser Tierarten in den größeren Fließgewässern Mitteleuropas zurück. Allen voran die des gewöhnlichen Flohkrebse.

Wie dramatisch die Lage für den heimischen Verwandten des invasiven Neulings aus dem Schwarzmeerraum mittlerweile aussieht, verdeutlicht eine Feldstudie, bei der Wissenschaftler des Lehrstuhls für Aquatische Systembiologie der TUM die Artenvielfalt in den Uferbereichen der kompletten oberen Donau von Kelheim bis zur österreichischen Grenze untersucht haben: Den Gewöhnlichen Flohkrebs gibt es dort so gut wie nicht mehr.

Stattdessen gingen den Wissenschaftlern jede Menge Große Höckerflohkrebs und Schwarzmundgrundeln ins Netz. Beide Arten stammen aus dem Schwarzmeergebiet und sind vermutlich als »blinde Passagiere« durch Schiffe in die Flusssysteme Mitteleuropas

gelangt. Lange Zeit galt der invasive Höckerflohkrebs mit den zwei markanten Buckeln als Hauptverdächtiger für den Artenschwund unter seiner heimischen Verwandtschaft. Er galt als räuberischer Vielfraß, was ihm im englischsprachigen Raum auch den martialischen Populärnamen Killer-Shrimp einbrachte.

Flohkrebse als Lieblingsesspeise

Um herauszufinden, was es wirklich damit auf sich hat, nahm der Systembiologe Dr. Sebastian Beggel, der sich schon länger intensiv mit der Biologie von Flohkrebse beschäftigt, mit seiner Arbeitsgruppe in Weihenstephan einen standardisierten Laborversuch vor. Dazu richtete das Team Aquarien mit und ohne Versteckmöglichkeiten ein, in denen es beide Kleinkrebsarten allein oder zusammen mit Schwarzmundgrundeln einsetzte.

Die Idee dazu basierte auf Ergebnissen aus Forschungsarbeiten zu invasiven Grundeln in der Donau, zu der am Lehrstuhl Aquatische Systembiologie bereits zwei Doktorarbeiten abgeschlossen wurden. Daher wussten die Münchner Forscher, dass diese Raubfische zwar sehr flexibel in ihrer Nahrungswahl sind, jedoch insbesondere spezielle Flohkrebse als Futter bevorzugen, so genannte Gammariden. Außerdem konnten sie zeigen, dass sich die Schwarzmundgrundeln ab einer bestimmten Größe auf den Konsum dieser Kost umstellen.

»Sie nehmen sich immer das, was am meisten Energie bringt und sind damit äußerst effektive Nutzer von Ressourcen, was ihnen Vorteile gegenüber spezialisierteren Arten verschafft«, sagt Sebastian Beggel. In den Uferbereichen mancher Flüsse machen die Schwarzmundgrundeln stellenweise bereits mehr als 70 Prozent des gesamten Fischbestandes aus.

Bekannt war auch, dass sie sich ab einer bestimmten Größe bevorzugt von Weichtieren und Flussflohkrebsen ernähren. Wie das interdisziplinäre Team des Lehrstuhls für Aquatische Systembiologie bei Versuchen herausgefunden hat, bevorzugen die Fische tatsächlich bei der Wahl zwischen einheimischen Flohkrebse und den ihnen aus ihrer Heimat bekannten Großen Höckerflohkrebsen eindeutig die für sie neue Kost.

Verhaltensexperiment statt Fraßversuch

Im Experiment orientierten die Forscher die Besatzdichte am ursprünglichen Vorkommen der Tiere in der freien Wildbahn. »Das war wichtig, um unsere Ergebnisse auf natürliche Bedingungen übertragen zu können«, erklärt Sebastian Beggel. Auch führten sie Versuchsreihen mit verschiedenen Größenklassen der Krebse durch, um auszuschließen, dass Fische eine Größe bevorzugen. »Das Interessante dabei war, dass wir keinen reinen Fraßversuch gemacht haben, sondern das Verhalten der Tiere untersucht haben«, erläutert er den Ansatz.

Um belastbare Ergebnisse zu erhalten, führten sie über mehrere Wochen hinweg unterschiedliche Durchgänge mit bis zu 20 Wiederholungen durch. In jedem Durchgang notierten sie genau, wie lange die Krebse herumschwammen und wie schnell sie zwischen den großen Steinen verschwanden, die in manchen Aquarien als Versteckmöglichkeiten angeboten wurden.

Besonders spannend war dabei die Frage, ob und wie sich dieses Verhalten in Gegenwart der Raubfische verändert. »Als ideale Beobachtungszeit haben sich dabei jeweils drei Stunden herausgestellt«, berichtet der Biologe. In diesem Zeitfenster zeigten die Tiere sämtliche ihrer Verhaltensweisen. »Außerdem konnten wir bei anschließenden Untersuchungen des Mageninhaltes der Fische auch noch etwas finden, weil die Verdauung in dieser relativ kurzen Zeit noch nicht so weit fortgeschritten ist.«

Der Killer ist nur ein gemeiner Hausbesetzer

Schon bei den ersten Durchgängen stellte sich heraus, dass der Große Höckerflohkrebs seine einheimische Verwandtschaft nicht als willkommene Erweiterung seines Speiseplans betrachtet oder ihr auffällig nachstellt, was bislang für den Rückgang der Flohkrebse angeführt wurde. Genaugenommen präsentierte sich der Killer-Shrimp bei den Verhaltensexperimenten weniger als verfressener Räuber, sondern eher als gemeiner Hausbesetzer.

»Der Große Höckerflohkrebs nutzt Verstecke intensiver und verdrängt die einheimischen Arten«, fasst Beggel seine Beobachtungen zusammen. So wurden in Aquarien mit Versteckmöglichkeiten, in denen sich nur einheimische Krebse und Grundeln befanden, gerade einmal nur neun Prozent der Flohkrebse Beute der Fische. Befanden sich dagegen in dem Becken auch die Großen Höckerkrebse, stieg diese Zahl auf bis zu 60 Prozent. »Das Verschwinden der einheimischen Flohkrebse in den Flusssystemen geht auf das Zusammenspiel der beiden invasiven Arten zurück«, steht damit für die Forscher fest.

»Der Große Höckerflohkrebs und die Schwarzmundgrundel kommen in großer Anzahl in der bayerischen Donau vor, was zu einem vollkommen neuen Nahrungsnetz mit veränderten Lebensgemeinschaften führt«, sagt Beggel. Auch sieht er in seiner Studie einen Beleg, dass die »invasive Kernschmelze« wie sie in der systembiologischen Theorie schon seit geraumer Zeit postuliert wird, in manchen großen Fließgewässern wie etwa der Donau schon längst stattfindet. Für Wissenschaftler wie Sebastian Beggel, die sich für die grundlegenden ökologischen Mechanismen interessieren, ist dies ein hochspannender Prozess. »Das komplette System strukturiert sich um – und wir können es dabei beobachten.«

PUBLIKATION:

Sebastian Beggel, Joerg Brandner, Alexander Cerwenka and Jürgen Geist: Synergistic impacts by an invasive amphipod and an invasive fish explain native gammarid extinction, BMC Ecology 2016.

DOI: 10.1186/s12898-016-0088-6

<http://bmcecol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12898-016-0088-6>

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [69](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [EU: Der Killer-Shrimp ist besser als sein Ruf - Studie zum Artenschwund in mitteleuropäischen Flüssen 270-271](#)