



Der Konkurrent ist gefährlicher als der Fressfeind

26. November 2015 | Mirella Wepf und Sibylle Hunziker
Themen: Biodiversität | Ökosysteme

Wenn invasive Arten die Artenvielfalt eines Ökosystems reduzieren, spielt Nahrungskonkurrenz eine wichtigere Rolle als bisher angenommen. Das zeigen Forscher der Eawag und der Universität Bern am Beispiel von Fisch fressenden Buntbarsch-Arten des Viktoria-Sees, die seit der Einführung des Fisch fressenden Nilbarschs in den 1950er Jahre ausgestorben sind. Die Geschichte belegt zugleich, wie gefährdet hoch spezialisierte Arten bei schnellen Umweltveränderungen sind.

Dank evolutionärer Spezialisierung gelingt es Tierarten neue ökologische Nischen zu erschliessen. Doch bei schnellen Umweltveränderungen können sich an sich vorteilhafte Eigenschaften verhängnisvoll auswirken. Vom Preis evolutionärer Innovation berichtet die Wissenschaftszeitschrift "Science" diese Woche in einem Beitrag über Fisch fressende Buntbarsche im Victoria-See, die ausgestorben sind, nachdem sich der vor 60 Jahren eingeführte Nilbarsch explosionsartig ausbreitete.

Im Artikel zeigen die Evolutions- und Fischbiologen Matt McGee und Ole Seehausen von der Eawag und der Universität Bern, wie Fisch fressende Buntbarsche im grössten See Afrikas ihre Beute wegen einer speziellen Kieferkonstruktion nur langsam schlucken können und deswegen der schnelleren Konkurrenz nicht gewachsen sind.

Jagd oder Konkurrenz?

Im erdgeschichtlich jungen Viktoria-See entstanden während den letzten 15'000 Jahren rund 500 Buntbarscharten. Doch nachdem die Fischereiwirtschaft in den 1950er Jahren den Nilbarsch eingeführt hatte und zudem die Nährstoffbelastung des Sees massiv anstieg, starb die Hälfte der Buntbarsch-Arten aus.

Da der Nilbarsch ein geschickter Fischjäger mit einem grossen Mund und gutem Appetit ist, galt er bisher in der Biologie als Paradebeispiel für eine invasive Art, die den Artenreichtum eines Ökosystems buchstäblich "auffressen" kann. "Tatsächlich dezimierte der Nilbarsch die Buntbarsch-Bestände im Viktoria-See, weil er sie jagte", sagt Matt McGee, der schon in seiner Dissertation an der University of California die Ökologie und Evolution Fisch fressender Buntbarsche untersucht hat und nun an Eawag und Uni Bern mit Ole Seehausen zu invasiven Fischen forscht.

Doch während sich einige Buntbarsch-Arten, die sich vor allem von Schalentieren oder Pflanzen ernähren, ein Stück weit anpassen konnten und erholten, sind von den rund 100 Arten, die gleich wie der Nilbarsch von grösseren Fischen lebten, über 80 ausgestorben. "Das ist ein Hinweis, dass Nahrungskonkurrenz wichtiger ist, als bisher angenommen."

Spezialisierung als Verhängnis

Um mehr über das Fressverhalten von Nil- und Buntbarschen zu erfahren, untersuchte Matt McGee unter anderem die morphologischen Unterschiede der Fische, beobachtete ihr Verhalten im Aquarium und analysierte die Nahrung von in freier Wildbahn lebenden Buntbarschen. Das Resultat: Während Nilbarsche einen Fisch in wenigen Minuten verschluckt haben, brauchen Buntbarsche gleicher Grösse dafür mehrere Stunden.

Langsam sind Buntbarsche wegen ihrem zweiten Kieferpaar, den Schlundkiefen. Dank den Schlundkiefen konnten sich die Buntbarsche ursprünglich eine sehr breite Palette an Nahrungsquellen erschliessen. Sie konnten damit zum Beispiel pflanzliches Futter zerquetschen oder Beutetiere mit harten Schalen zerknacken, während sich die Mundkiefer ganz auf das Fangen der Nahrung spezialisieren konnten. Den Preis dafür zahlten sie mit einem engen, steifen Rachen, der das Schlucken von grossen Nahrungsbrocken verunmöglicht. Dies wurde den Fisch fressenden Buntbarschen im Viktoria-See zum Verhängnis, als vor 60 Jahren der erste Konkurrent ohne Kehlkiefer auftauchte. Während der Nilbarsch Fische ganz verschlucken kann, müssen Buntbarsche diese zwischen den Schlundkiefen regelrecht zerreiben; und das dauert lange.

Lehren auch für die Schweiz

Überlebt haben im Viktoria-See vor allem die Buntbarsche, die Pflanzen, Schnecken, Plankton oder kleine Krebse und ganz kleine Fische fressen. In dieser Hinsicht ähnelt das Artenspektrum des Viktoria-Sees nun dem im Tanganjikasee -See oder im Meer, wo Fische mit Schlundkiefer seit bis zu 60 Millionen Jahren mit schlundkieferlosen Konkurrenten lebten und sich deshalb nie auf die Jagd grosser Fische spezialisiert haben.

"All unsere Analysen von Interaktionen zwischen Fischen mit und ohne Schlundkiefer ergaben denselben Befund: In der Konkurrenz um Fische als Nahrung sind solche mit Schlundkiefer solchen ohne Schlundkiefer unterlegen", sagt Ole Seehausen. "Das gibt uns Vertrauen in unsere Aussage."

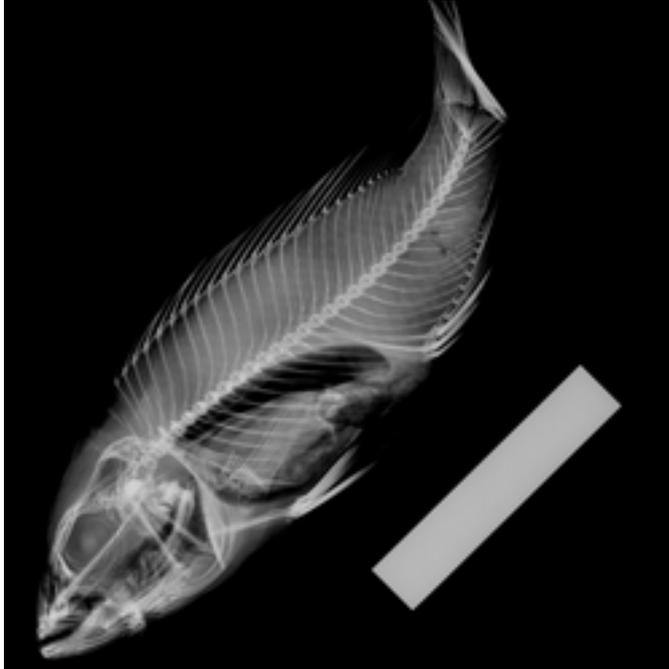
Für Seehausen ist es nun wichtig, dass auch in der Schweiz beim Thema invasive Fischarten die bisher vernachlässigte Frage der Nahrungskonkurrenz stärker berücksichtigt wird. "Das gilt auch für Fische die zwischen Schweizer Gewässern ausgetauscht wurden, welche bis heute nicht als potenziell invasiv gelten", sagt Seehausen. Denn die Distanz zwischen dem Viktoria-See und dem nächsten natürlichen Vorkommen des Nilbarschs ist nicht weiter als zwischen Boden- und Genfersee.

"Die endemischen Arten in den nacheiszeitlichen Schweizer Seen sind alle noch jünger als die Viktoria-Buntbarsche und damit möglicherweise noch verletzlicher, sind doch ihre neuen Anpassungen noch weniger konkurrenzerprobt", fügt Matt McGee an. Daher wären vergleichend phylogenetisch-ökologische Studien auch für die verschiedenen Schweizer Seen sinnvoll.

Für weitere Informationen

Ole Seehausen, Eawag, ole.seehausen@eawag.ch, 058 765 2121
Matt McGee, Eawag, matt.mcgee@eawag.ch, 078 659 67 14

Bilder / Download



Die Röntgenaufnahme eines Buntbarschs erlaubt Rückschlüsse auf dessen Mageninhalt
(Bild: Heinz Büscher, Universität Basel)



Der vor 60 Jahren im Victoriasee ausgesetzte Nilbarsch wurde vielen Buntbarscharten zum Verhängnis.

(Bild: Heinz Büscher, Universität Basel)



Buntbarsche verfügen im Gegensatz zu Nilbarschen über ein zweites Kieferpaar, was ihnen jedoch nicht nur zum Vorteil gereicht.

(Bild: Eawag)



Ole Seehausen, Eawag (Bild Eawag)



Matt McGee, Eawag (Bild Eawag)

Kontakt



Ole Seehausen

Tel. +41 58 765 2121

ole.seehausen@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/der-konkurrent-ist-gefaehrlicher-als-der-fressfeind>