

## Kurzberichte aus aller Welt

### Exotische Süßwassergarnelen in Japan

Die zur Gattung der Felsengarnelen zählende Süßwassergarnele *Palaemon sinensis*, die ursprünglich in China, Myanmar, Südost-Sibirien und Sachalin verbreitet war, tauchte erstmals im 1990 in japanischen Gewässern auf. Seitdem wurde diese exotische Garnelenart in fünf Provinzen Japans nachgewiesen, beispielsweise unlängst in einigen Flüssen und in einem Bewässerungsteich bei der Stadt Higashihiroshima in der Provinz Hiroshima. Auch gibt es bereits Hinweise auf eine erfolgreiche Fortpflanzung dieser Art.

Um mögliche Ausbreitungswege dieser nicht heimischen Art zu finden, wurde das Angebot von Angelködergeschäften unter die Lupe genommen – Süßwassergarnelen werden in Japan unter dem Produktnamen »Shirasa ebi« als Lebendköder zum Fang von Felsenbarschen, Meerbarschen und Meerbrassen verkauft. Um den Bedarf zu decken, werden nicht nur japanische Gewässer befishet, sondern es werden zusätzlich um die 60 Tonnen Garnelen jährlich aus China und Südkorea importiert. Dementsprechend finden sich in »Shirasa ebi« nicht nur in Japan heimische Süßwassergarnelen, sondern ebenso exotische Arten wie *Palaemon sinensis*. Wie sich beim jüngsten Nachweis in der Provinz Hiroshima herausstellte, traf dies auch auf Angelgeschäfte in der Stadt Higashihiroshima zu: *Palaemon sinensis* wurde definitiv als Lebendköder gehandelt.

Vom Verkauf lebender exotischer Süßwassergarnelen bis zum Vorkommen in freien Gewässern ist es dann nur noch ein kleiner Schritt. Ein Aussetzen nicht mehr zum Angeln benötigter Garnelen wird als wahrscheinlichste Ursache für das Vorkommen von *Palaemon sinensis* in japanischen Gewässern angesehen. Bei der Ausbreitung dieser Art dürften Bewässerungsteiche, die beispielsweise in der Provinz Hiroshima zahlreich vorhanden sind und *Palaemon sinensis* ideale Lebensbedingungen bieten, eine Schlüsselrolle spielen. Diese Teiche stehen über Bewässerungskanäle mit den Fließgewässern in Verbindung.

Grundsätzlich ist von negativen Auswirkungen auf heimische Arten auszugehen, vor allem wenn sich Exoten im Freiland etablieren können. Um diese Gefahr bei *Palaemon sinensis*, die bereits in fünf Provinzen Japans verbreitet ist, einzudämmen, sollten beispielsweise die Verkäufer derartiger Lebendköder ihre Kunden unbedingt darauf hinweisen, diese Garnelenart keinesfalls im Süßwasser auszusetzen.

Original-Artikel: Saito, H., 2017. Occurrence of the exotic freshwater shrimp *Palaemon sinensis* in central Hiroshima Prefecture, Japan. Fisheries Science 83: 837–843.

### Wiederhergestelltes Felsriff bietet dem Dorsch wertvollen Lebensraum

Während Meeresriffe weltweit zerstört werden und damit wertvoller Lebensraum für die Fischfauna verloren geht, ist relativ wenig über die Reaktion von Fischen auf die Wiederherstellung von Riffen bekannt, vor allem in den gemäßigten Zonen.

Dänische Forscher untersuchten in einem Natura-2000-Gebiet im Kattegat (Meeresgebiet zwischen dem dänischen Jütland und der schwedischen Westküste) den Effekt eines wiederhergestellten Felsriffes auf das Verhalten des Dorsches. Zu diesen Zweck wurden Dorsche mit Sendern versehen und sowohl vor (2007) als auch nach (2012) der Wiederherstellung des Riffes im Untersuchungsgebiet freigelassen. Die Wanderbewegungen wurden bei beiden Versuchen jeweils über einen Zeitraum von sechs Monaten kontinuierlich verfolgt.

Es zeigte sich, dass eine größere Anzahl von Dorschen nach der Wiederherstellung des Riffes im Untersuchungsgebiet verblieb (94 % nach und 53 % vor der Wiederherstellung). Darüber hinaus waren die tägliche Verweildauer und die Standorttreue nach der Wiederherstellung des Riffes im Untersuchungsgebiet signifikant höher als zuvor.

Diese Studie zeigt, dass zerstörte Felsriffe wiederhergestellt werden können und einen wertvollen Lebensraum für den Dorsch bieten. Die Wiederherstellung von marinen Felsriffen

stellt daher eine wichtige Managementstrategie dar, um die Habitatqualität für die Fischfauna der gemäßigten Zonen nachhaltig zu verbessern.

Original-Artikel: Kristensen, L.D., Støttrup, J.G., Svendsen, J.C., Stenberg, C., Højbjerg Hansen, O.K. & P. Grønkjær, 2017. Behavioural changes of Atlantic cod (*Gadus morhua*) after marine boulder reef restoration: Implications for coastal habitat management and Natura 2000 areas. *Fisheries Management and Ecology* 24: 353–360.

## Der Einfluss der traditionellen saudi-arabischen Meeresfischerei auf die marine Megafauna des Persischen Golfs

Bei der Meeresfischerei werden nicht selten Vertreter der marinen Megafauna als Beifang angelandet, beispielsweise Schildkröten, Vögel, Delfine oder Haie. Die Fischerei wird daher weltweit als ernste Bedrohung für diese Tiergruppen angesehen.

In den saudi-arabischen Gewässern des Persischen Golfs werden über 99 % der Fänge durch die traditionelle Meeresfischerei abgedeckt, während die industrielle Fischerei nur eine untergeordnete Rolle spielt. Die traditionelle Fischerei verwendet unterschiedliche Fischereigeräte, die von Garnelen-Schleppnetzen über Kiemennetze bis hin zu Langleinen reichen, und operiert in allen verfügbaren Gewässerregionen, von seichten Buchten bis zu den tiefen Gewässerzonen vor der Küste. Im Rahmen einer Fragebogenaktion unter den lokalen Fischern wurde der Einfluss dieser traditionellen Fischerei auf vier Gruppen der marinen Megafauna untersucht: Schildkröten, Vögel, Delfine und Gabelschwanzseekühe oder Dugongs (*Dugong dugon*).

Schildkröten wurden in einem hohem Ausmaß als Beifang gemeldet (4726 Fänge pro Jahr), in 86,3 % der Fälle bei der Schleppnetzfisherei auf Garnelen. Die geringsten Fangzahlen wurden bei Vögeln (13,1 Fänge pro Jahr) und Delfinen (7,4 Fänge pro Jahr) verzeichnet, die hauptsächlich bei der Makrelenfischerei mit Langleinen und Kiemennetzen angelandet worden waren. Gabelschwanzseekühe wurden während des Untersuchungszeitraums (Mai 2013 bis November 2014) nicht gefangen.

Die Ergebnisse unterstreichen den gravierenden negativen Einfluss der traditionellen saudi-arabischen Meeresfischerei auf die Schildkrötenbestände des Persischen Golfs, während die Auswirkungen auf Vögel, Delfine und Gabelschwanzseekühe eher gering sein dürften.

Original-Artikel: Abdulqader, E.A.A., Miller, J., Al-Mansi, A., Khaled Al-Abdulkader, K., Fitae, N., Al-Nadhirif, H. & L. Rabaouia, 2017. Turtles and other marine megafauna bycatch in artisanal fisheries in the Saudi waters of the Arabian Gulf. *Fisheries Research* 196: 75–84.

## Mit Parasiten infizierte Stichlinge beeinflussen Verhalten gesunder Artgenossen

Parasiten, die über die Nahrungskette weitergegeben werden, beeinflussen oft das Verhalten ihres Wirts zu ihren Gunsten. Ein Beispiel: Bandwürmer der Art *Schistocephalus solidus* bringen Dreistachlige Stichlinge dazu, sich »leichtsinnig« zu verhalten: Die infizierten Fische wagen sich häufiger ins offene Wasser und werden so eine leichtere Beute für fischfressende Vögel, beispielsweise Eisvögel. Dies ist ganz im Sinne des Bandwurms, denn er vermehrt sich im Vogeldarm. Evolutionsbiologen um Dr. Jörn Peter Scharsack von der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (WWU) zeigen nun erstmals: Die Bandwürmer beeinflussen nicht nur das Verhalten der infizierten Fische. Indirekt können sie auch deren gesunde Schwarmgenossen zu einem ebenso riskanten Verhalten bringen. Die Studie ist aktuell in der Fachzeitschrift »Proceedings of the Royal Society B« veröffentlicht.

In Laborexperimenten zeigten die Forscher: In Stichlingsschwärmen, in denen der Anteil infizierter Fische die Zahl der gesunden Tiere übersteigt, folgt die gesunde Minderheit dem veränderten Verhalten ihrer infizierten Artgenossen. »Der Grund für diese ‚falsche‘ Entscheidung der nicht infizierten Stichlinge liegt vermutlich im Schwarmverhalten«, sagt Jörn Scharsack. »Der Drang, in der Gruppe zu bleiben, übersteigt die Vorsicht vor einem Vogelangriff.« Umgekehrt jedoch ist es anders: Die infizierten Tiere verhalten sich in jedem Fall risikofreudig – sie orientieren sich auch dann nicht am vorsichtigen Verhalten ihrer

gesunden Artgenossen, wenn diese in der Mehrheit sind.

In der freien Natur könnte die Fähigkeit des Parasiten, indirekt auch das Verhalten gesunder Stichlinge zu beeinflussen, Auswirkungen auf Stichlings- und Vogelpopulationen haben, so mutmaßen die Wissenschaftler. So könnten mehr Vögel angelockt werden, weil mehr Fische als Beute attraktiv sind. Der Fraßdruck auf die Fische könnte somit steigen. Letztendlich könnten mehr Bandwürmer in den Darm von Vögeln gelangen und sich dort vermehren.

An der Studie beteiligt waren neben Evolutionsbiologen der WWU Münster auch Forscher aus Berlin: vom Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, vom Max-Planck-Institut für Bildungsforschung und von der Humboldt-Universität.

#### Zur Methode:

Die Wissenschaftler zogen Dreistachlige Stichlinge im Labor auf und infizierten einige Tiere mit einem Bandwurm (*Schistocephalus solidus*). Sie beobachteten Gruppen von Stichlingen in einem Aquarium und zeichneten deren Verhalten vor und nach der Bedrohung mit einer Vogelattrappe auf. Nicht infizierte Stichlinge vermieden nach dem Vogelkontakt den oberen »gefährlichen« Bereich des Aquariums, während infizierte Tiere rasch wieder zu dem oben angebotenen Futter zurückkehrten. In gemischten Gruppen mit überwiegend infizierten Stichlingen folgten die nicht infizierten Stichlinge ihren durch den Parasitenbefall wagemutigen Artgenossen.

#### Der Lebenszyklus des Bandwurms:

Die Bandwürmer der Art *Schistocephalus solidus* durchlaufen einen komplexen Lebenszyklus. Die frei im Wasser schwimmende Bandwurmlarve muss zunächst von einem kleinen Ruderfußkrebs gefressen werden. Im Inneren des Krebses wächst die Larve, bis der Krebs mitsamt Larve von einem Dreistachligen Stichling, der bis zu elf Zentimeter lang wird, geschluckt wird. Im Inneren des Stichlings wächst der Bandwurm enorm. Nachdem er die Darmwand des Fisches durchbohrt hat und in dessen Leibeshöhle gelangt ist, kann er bis zu 50 Prozent des Gewichts seines Wirts erreichen. Trotzdem lebt der Fisch mit dem Parasiten weiter. Für den Bandwurm ist das Ziel erreicht, wenn der Stichling Beute eines

Vogels wird: Dann kann er sich im Vogeldarm vermehren. Die Wurmeier gelangen mit dem Vogelkot ins Wasser, wo der Kreislauf von vorne beginnt.

Originalpublikation: Nicolle Demandt, Benedikt Saus, Ralf H. J. M. Kurvers, Jens Krause, Joachim Kurtz, Jörn Peter Scharfack: Parasite-infected sticklebacks increase the risk-taking behavior of uninfected group members. *Proceedings of the Royal Society B*; DOI: 10.1098/rspb.2018.0956

## Roboterfisch bringt »echte« Artgenossen zum Reden

Die nachtaktiven afrikanischen Nilhechte erzeugen elektrische Spannungspulse und verschaffen sich damit ein erstaunlich genaues Bild ihrer Umgebung. Sie können mit diesen Pulsen aber auch gezielt bestimmte Mitglieder ihres Schwarms ansprechen – fast, als würden sie sie beim Namen rufen. Das zeigt eine aktuelle Studie der Universität Bonn, die nun in der Zeitschrift »PNAS« erschienen ist. Um dieser ungewöhnlichen Form der Kommunikation auf die Schliche zu kommen, griffen die Forscher zu einem Trick: Sie konstruierten einen Roboterfisch aus Gummi, dessen Schwimmrichtung sich fernsteuern ließ. Die Attrappe verfügte über zwei Empfänger-Elektroden, mit denen sie die elektrischen Signale »echter« Nilhechte registrieren konnte. Zwei Sender-Elektroden ermöglichten es ihr zudem, selbst Spannungspulse abzustrahlen.

»Wir haben diesen Roboter zu einem afrikanischen Nilhecht ins Wasser gesetzt«, erklärt Prof. Dr. Gerhard von der Emde vom Institut für Zoologie der Universität Bonn. »Dann haben wir beobachtet, wie die beiden aufeinander reagierten.« Der Wissenschaftler erforscht seit vielen Jahren die Sinnesleistungen schwach elektrischer Fische. Diese erzeugen ihre Spannungspulse nicht, um damit Gegner außer Gefecht zu setzen. Stattdessen liefert ihnen ihr Elektrosinn ein erstaunlich detailliertes Bild ihrer Umgebung. Sie können so beispielsweise in pechscharzer Nacht die Form und Größe von Objekten erkennen.

#### Morsebotschaft unter Wasser

Man könnte die Spannungspulse vielleicht mit den Tönen eines Sonars vergleichen: Jeder Nilhecht stößt einen kurzen, charakteristischen »Ton« aus, der sich von denen anderer Arten

unterscheidet. Dieser wird von der Umgebung verändert, was dem Fisch erlaubt, sich zu orientieren. Und er macht das nicht nur einmal, sondern ständig – immer wieder von kürzeren oder längeren Pausen unterbrochen. Das Ganze ähnelt einer chaotisch anmutenden Morsebotschaft.

Möglicherweise ist diese Analogie treffender, als es auf den ersten Blick scheint. Die Wissenschaftler vermuten, dass Nilhechte ihre Elektrosignale auch zur Kommunikation miteinander nutzen. »Unsere Ergebnisse stützen diese These«, sagt Martin Worm, der in der Arbeitsgruppe von Prof. von der Emde promoviert.

So schwamm die Attrappe in einem der Versuche im Becken hin und her, ohne dabei Spannungspulse abzugeben. Der echte Fisch ignorierte seinen angeblichen Artgenossen daraufhin weitgehend. Anders war es, wenn der Roboter die für Nilhechte typischen Elektrosignale erzeugte. Er wurde daraufhin für seinen Aquariumsmitbewohner deutlich interessanter. Dieser folgte ihm dann beispielsweise durch das Aquarium.

Die größte Aufmerksamkeit erzielte der Roboter allerdings, wenn er die »Morsebotschaften« des echten Fisches »nachplapperte«, also rund 20 Millisekunden nach jedem Puls des Nilhechts ebenfalls ein Signal erzeugte. »Durch dieses »Echo« zeigte der Hecht jetzt erst Recht an der Attrappe Interesse und schwamm zum Beispiel direkt auf sie zu«, erklärt Worm.

Aber nicht nur das: Der Fisch passte seine Elektrosignale nun seinerseits an die der Attrappe an. Aus der unregelmäßigen Abfolge von Pulsen wurde ein regelmäßiges Hin und

Her – wie bei einem Ballwechsel zweier Tennisspieler. Etwa ein bis zwei Sekunden dauerte diese Synchronisation, die auch schon in der freien Natur beobachtet wurde.

»Wir nehmen an, dass sich Fische auf diese Weise ganz gezielt an andere Schwarmmitglieder richten, um sich mit ihnen auszutauschen«, vermutet von der Emde. Vereinfacht gesagt: Indem sie den »Sprechrhythmus« eines Artgenossen imitieren, teilen sie ihm mit, dass sie mit ihm kommunizieren möchten. Und dieser zeigt, dass er verstanden hat, indem er sich seinerseits an den Duktus des ersten Fisches anpasst. Die Synchronisation initiiert also das eigentliche »Gespräch«.

Die Wissenschaftler wollen nun herausfinden, wie es danach weiter geht: Welche Informationen werden ausgetauscht? Gibt es beispielsweise bestimmte Pulssequenzen, die Gefahr signalisieren oder anzeigen, dass einer der Kommunikationspartner Nahrung gefunden hat? Dabei soll ihnen wieder ihr Roboterfisch helfen, der von ihrem Kooperationspartner Prof. Dr. Tim Landgraf von der FU Berlin gebaut wurde. »Wir hoffen, so Antworten auf diese Fragen zu finden«, sagt von der Emde. »Schon jetzt deutet sich an, dass das Sozialverhalten der Nilhechte sehr viel interessanter ist, als man bislang dachte.«

Johannes Seiler Dezernat 8 – Hochschulkommunikation  
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Publikation: Martin Worm, Tim Landgraf, Julia Prume, Hai Nguyen, Frank Kirschbaum und Gerhard von der Emde: Evidence for mutual allocation of social attention through interactive signaling in a mormyrid weakly electric fish; Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS); DOI: 10.1073/pnas.1801283115

# HOLZINGER

Fischverarbeitungs GmbH

AT 40457 EG



Täglich frische, feinste Süßwasserfischprodukte  
für Großhandel, Wiederverkäufer und Abholkunden

Tel. +43(0)72 46/63 86 | Fax +43(0)72 46/73 43  
Luckenberg 2 | A-4623 Gunskirchen

[office@holzingerfisch.at](mailto:office@holzingerfisch.at)  
[www.holzingerfisch.at](http://www.holzingerfisch.at)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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): diverse

Artikel/Article: [Kurzberichte aus aller Welt 259-262](#)