



Turbulente Partnersuche bei Ruderfusskrebsen

25. Februar 2021 | Felicitas Erzinger und Andri Bryner
Themen: Biodiversität | Ökosysteme

Ruderfusskrebse erkennen, ob die Strömung in ihrer Nähe von einem Artgenossen verursacht wird oder von anderen Faktoren, wie Wind und Wellen. Das hilft ihnen, Partnerinnen und Partner zu finden. Bisher nahm man an, die Strömung würde die Partnersuche behindern.

Ob im Ozean, einer Flussmündung oder im See, wo Ruderfusskrebse vorkommen, steht das Wasser selten still. Wie genau die winzigen Tierchen mit den vorherrschenden Strömungen aber umgehen und sich vermehren können, ist eine Frage, die Markus Holzner, Umweltingenieur an der Eawag und der WSL, schon lange umtreibt. Mithilfe eines komplexen Versuchs hat er mit seinem Team nun eine Antwort gefunden – eine, die ihn selber erstaunt.

Keine guten Schwimmer

Ruderfusskrebse sind keine besonders guten Schwimmer. Deshalb gingen Wissenschaftler bisher davon aus, dass sich diese zum Zooplankton gehörenden Tierchen für die Paarung in ruhigere Gebiete zurückziehen müssen. Beispielsweise in tiefere Schichten im See oder Ozean, wo die Strömung geringer ist als an der Oberfläche. Dies wurde aber nie bestätigt. Nun haben Forschende um Markus Holzner, der ein Forschungsteam an der Eawag und der WSL leitet, diese These ausgeräumt. Sie konnten zeigen, dass Ruderfusskrebse sich sehr wohl auch unter turbulenten Bedingungen erfolgreich paaren können.

Dieser Beweis gelang ihnen mithilfe von vier Hochgeschwindigkeitskameras, die sowohl die kleinen sogenannten Kopepoden als auch fluoreszierende Tracer-Partikel in einem Wassertank genau verfolgten. Anschliessend konnten sie die Bewegungen in 3D rekonstruieren und miteinander vergleichen. Dies erlaubte ihnen zu sehen, welche Bewegungen der Organismen durch die passive Strömung und welche durch aktives Schwimmen und insbesondere schnelles Springen verursacht

wurde.

Mehr als blosser Zufall

Die Aufnahmen zeigen, dass die Krebschen unter turbulenten Bedingungen öfters sprangen und damit aktiver waren als ohne Strömung. Weil die Strömung gleichzeitig auch zu mehr zufälligen Kontakten zwischen verschiedenen Individuen führte, waren die Begegnungsraten mit Turbulenz insgesamt höher als ohne. Dieses Ergebnis sei an sich nicht völlig unerwartet, sagt Markus Holzner. Sehr wohl aber jenes, das auf die Begegnungen folgte: Die Männchen bewegten sich aktiv auf ein anderes Tierchen in ihrer Nähe zu. «Das hat uns sehr überrascht, denn es bedeutet, dass die Männchen die durch einen Artgenossen induzierte Strömung von der Hintergrundströmung des Wassers unterscheiden können», sagt Holzner. Als sich die Forschenden die Kontaktaufnahmen genauer anschauten, konnten sie zudem sehen, dass es auch tatsächlich zu Paarungen zwischen Männchen und Weibchen kam.

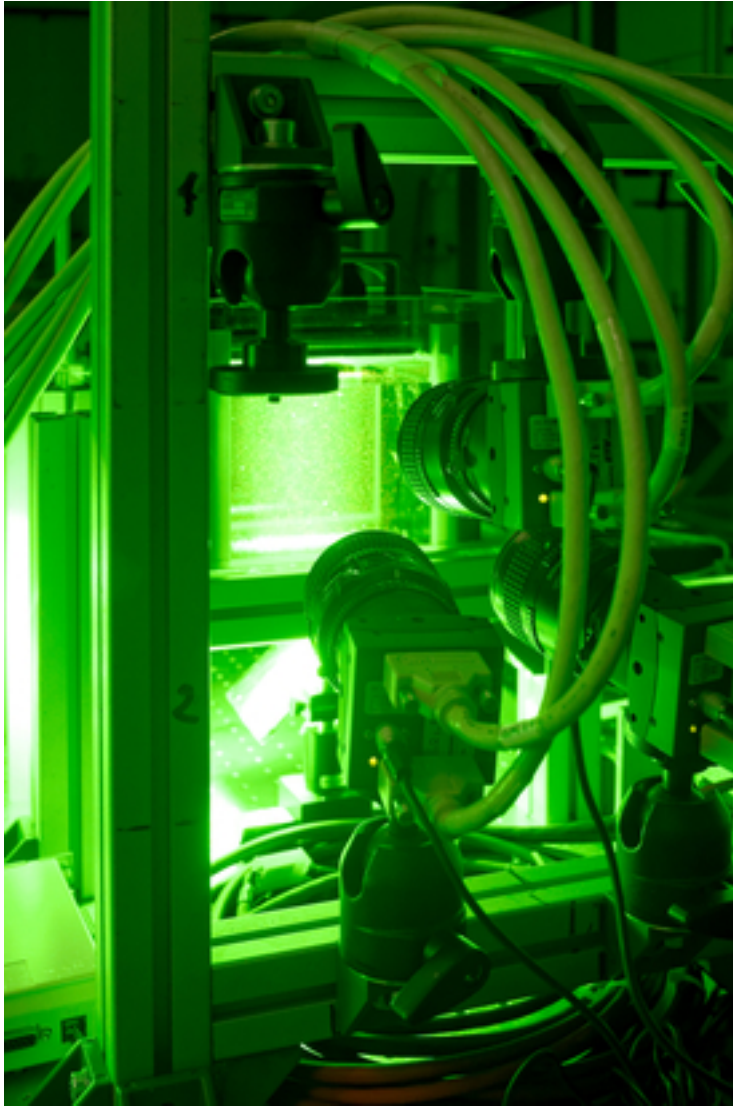
Versuche mit mathematischem Modell koppeln

Diese Ergebnisse helfen zu erklären, wieso die Ruderfusskrebse so erfolgreich und weit verbreitet sind, meint Holzner. Denn sowohl im Ozean als auch in Flussmündungen oder Seen herrschen turbulente Bedingungen, mit denen die Tierchen gut zurecht zu kommen scheinen. Der Umweltingenieur geht aber davon aus, dass sich der Trend nicht beliebig fortsetzt. «Wenn es sehr starke Turbulenzen gibt, beispielsweise aufgrund eines Sturms, dürfte es auch für die Krebschen schwierig werden, sich fortzupflanzen». Wann genau dieser Punkt jedoch erreicht sei, ist noch unklar. Erste Hinweise liefert das neue mathematische Modell, das die Forschenden im Rahmen ihrer Studie ebenfalls aufstellten. Denn mit dem Modell lassen sich die Kontaktraten für verschiedene physikalische Bedingungen vorhersagen. Das vereinfacht künftig die Beantwortung solcher Fragen – ganz um die komplexen Versuche dürften die Forschenden jedoch auch in Zukunft nicht herumkommen.



Anhand der Härchen auf ihren Antennen können Ruderfusskrebse kleinste Störungen im Wasser wahrnehmen und so Artgenossen oder auch Feinde erkennen.

(Foto: Markus Holzner)



Anhand von vier Hochgeschwindigkeitskameras konnten die Forschenden die Bewegungen der Ruderfusskrebse und der fluoreszierenden Teilchen im Wasser genauestens verfolgen. (Foto: Markus Holzner)

Titelbild: Eawag, Markus Holzner

Originalartikel

Michalec, F.-G.; Fouxon, I.; Souissi, S.; Holzner, M. (2020) Efficient mate finding in planktonic copepods swimming in turbulence, *eLife*, 9, e62014 (25 pp.), [doi:10.7554/eLife.62014](https://doi.org/10.7554/eLife.62014), [Institutional Repository](#)

Video

Video eines Paarungs-Events aus dem Experiment (rot: Männchen, schwarz: Weibchen)

[Sehen Sie sich das Video auf Youtube an](#)

Kontakt



Markus Holzner

Tel. +41 44 739 29 48

markus.holzner@eawag.ch



Andri Bryner

Medienverantwortlicher

Tel. +41 58 765 5104

andri.bryner@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/turbulente-partnersuche-bei-ruderfusskrebsen>