

81/2017

Tintenfische: Unterschätzte Akteure im Ozean

Neue Details zur Rolle von Kalmaren im ozeanischen Nahrungsnetz und Kohlenstoffkreislauf

21.12.2017/Kiel. Kalmare sind Meeresbewohner mit faszinierenden biologischen Eigenschaften. Einige Arten produzieren Licht, andere sind sehr schnelle Schwimmer, sie haben ein außergewöhnliches Sehvermögen und leben überall – von flachen Riffen bis in die Tiefsee. Doch das Wissen über die Lebensweise vieler Arten und ihre Rolle im System Ozean ist noch äußerst lückenhaft. Zwei neue Studien von Forschenden des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel und des Kieler Exzellenzclusters „Ozean der Zukunft“ zeigen die Bedeutung von Tintenfischen als Räuber und Kohlenstofftransporteure.

In vergangenen Jahrhunderten fürchteten Seefahrer sie als Meeresungeheuer, heute ist die Wissenschaft fasziniert von ihrer Intelligenz und ihren körperlichen Fähigkeiten – Kalmare und Kraken haben seit jeher die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich gezogen. Trotzdem weiß man erstaunlich wenig über die meisten Tintenfisch-Arten und ihre Lebensweisen, speziell bei Arten, die im offenen Ozean leben.

Forschende des GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel und des Kieler Exzellenzclusters „Ozean der Zukunft“ haben jetzt zwei Studien veröffentlicht, die neue Details zur Rolle von Tintenfischen in verschiedenen Teilen des Systems Ozean zutage gebracht haben. In einem Beitrag in der Fachzeitschrift *PLOS ONE* untersuchen die Biologinnen und Biologen erstmals detailliert die Nahrungsgewohnheiten des ozeanischen Kalmars *Sthenoteuthis pteropus* im tropischen Atlantik. Die zweite, in den *Proceedings of the Royal Society B* erschienene Studie beschäftigt sich mit der Funktion pazifischer Tintenfischer als Transporteure von Kohlenstoff zum Tiefseeboden.

„Beide Studien geben deutliche Hinweise darauf, dass Kalmare in verschiedenen Phasen ihres Lebens wichtige Rollen im ozeanischen Ökosystem einnehmen“, sagt Dr. Henk-Jan Hoving vom GEOMAR, der an beiden Arbeiten beteiligt war.

Um mehr über die Funktion von *Sthenoteuthis pteropus* im Nahrungsnetz des tropischen Atlantiks herauszufinden, hatten die Forschenden während drei Expeditionen mit den deutschen Forschungsschiffen METEOR und MARIA S. MERIAN im Jahr 2015 insgesamt 129 Exemplare dieser Art gefangen. Anschließend haben sie die Inhalte der Mägen untersucht sowie stabile Isotopenverhältnisse im Muskelgewebe und im Gladius, einer Rückgrat-ähnlichen Struktur der Tintenfische, analysiert. Letztere lässt Rückschlüsse auf den Ort und die Gewohnheiten bei der Nahrungsaufnahme zu. „Spezielle Isotopenverhältnisse im Muskelgewebe geben außerdem Aufschluss über die Stellung eines Tiers im Nahrungsnetz“, erklärt die Biologin Veronique Merten vom GEOMAR, Erstautorin der *PLOS ONE*-Studie.

Im Ergebnis konnte das Team zeigen, dass die Tiere nicht nur ein sehr flexibles Beutespektrum von Schalentieren über Fische bis hin zum Kannibalismus zeigen. Sie unternehmen im Verlauf eines Lebens auch sehr lange Wanderungen. „Die Art ist mit einer geschätzten Biomasse von

mehreren Millionen Tonnen vor der Küste Westafrikas sehr häufig, trotzdem war über ihr Leben bisher nur wenig bekannt“, sagt Veronique Merten. Vor dem Hintergrund der neuen Erkenntnisse sollte *Sthenoteuthis pteropus* als wichtiger Räuber im Nahrungsnetz des tropischen Atlantiks berücksichtigt werden.

Die zweite Studie beruht auf 80 Tauchgängen mit dem Unterwasserroboter *Doc Ricketts* des Monterey Bay Aquarium Research Institutes (MBARI) im Golf von Kalifornien. Während elf dieser Tauchgänge haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erstmals wahre Tintenfischfriedhöfe am Meeresboden entdeckt. „In den abgestorbenen und absinkenden Tintenfischkörpern ist natürlich viel Kohlenstoff enthalten, der so den oberen Wasserschichten entzogen und den Tiefsee-Gemeinschaften zugeführt wird“, erklärt Dr. Hoving, der an den Expeditionen beteiligt war.

Bei Berechnungen zur Effektivität der biologischen Kohlenstoffpumpe wurden früher vor allem abgestorbene Planktonorganismen, organische Partikel und Walkörper betrachtet. In jüngerer Zeit kamen dann auch andere Organismen wie Quallen hinzu, die nach ihrem Tod in die Tiefe sinken. „Tintenfische fehlten bisher in entsprechenden Modellrechnungen, obwohl Populationen vieler Arten eine große Biomasse produzieren. Sie wachsen oft sehr schnell, pflanzen sich fort und sterben unmittelbar danach. Der Meeresboden könnte also in einzelnen Regionen regelmäßig mit großen Mengen toter Kalmare bedeckt sein. Welchen Beitrag das genau zur Versorgung der benthischen Gemeinschaften mit Kohlenstoff beiträgt, muss aber noch weiter untersucht werden.“, so Dr. Hoving.

Die Bedeutung der Tintenfische könnte in Zukunft noch steigen. „In einigen Regionen nimmt die Zahl ihrer Hauptkonkurrenten, zum Beispiel räuberisch lebender Fische, aufgrund der starken Fischerei immer weiter ab. Das hat dazu geführt, dass regional die Bestände opportunistisch lebender und schnell wachsender Tintenfische zugenommen haben. Wir sollten uns also noch intensiver mit den Lebenszyklen und der Biologie der Tintenfischen, vor allem in der Tiefsee, beschäftigen, um ihre Bedeutung für das System Ozean besser einschätzen zu können“, fasst Dr. Hoving zusammen.

Originalarbeiten:

Merten, V., B. Christiansen, J. Javidpour, U. Piatkowski, O. Puebla, R. Gasca, H. J. T. Hoving (2017): Diet and stable isotope analyses reveal the feeding ecology of the orangeback squid *Sthenoteuthis pteropus* (Steenstrup 1855) (Mollusca, Ommastrephidae) in the eastern tropical Atlantic. *PLOS ONE*, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189691>

Hoving, H. J. T., S. L. Bush, S. H. D. Haddock and B. H. Robison (2017): Bathyal feasting: post-spawning squid as a source of carbon for deep-sea benthic communities. *Proc. R. Soc. B* 20172096, <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.2096>

Links:

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
www.ozean-der-zukunft.de Der Kieler Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n5624 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Kontakt:

Jan Steffen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2811, presse@geomar.de