

03/2014

Darwin nicht vergessen!

Evolutionäre Anpassung könnte die Reaktionen verschiedener Meereslebewesen auf Ozeanversauerung verändern

28.01.2014/Kiel. Die evolutionäre Anpassung an Ozeanversauerung spielt eine entscheidende Rolle für die Zukunft mariner Ökosysteme und muss bei der Erstellung von Prognosen stärker berücksichtigt werden. Zu diesem Ergebnis kommt ein Team von Wissenschaftlern aus Kanada, Australien, den Vereinigten Staaten, Großbritannien, Schweden und Deutschland in einer Studie, die diese Woche im internationalen Fachmagazin „Trends in Ecology and Evolution“ (TREE) erscheint.

Veränderte Lebensbedingungen, die durch den Klimawandel oder die Versauerung der Ozeane ein Absinken des pH-Werts durch die Aufnahme von menschengemachtem Kohlendioxid aus der Atmosphäre hervorgerufen werden, stellen eine ernsthafte Bedrohung für Lebewesen im Meer dar. Um in einer neuen Umgebung zu überleben, können sich Tiere und Pflanzen akklimatisieren oder anpassen. Akklimatisierung bezeichnet Veränderungen in Physiologie, Morphologie oder Verhalten, die nicht in den genetischen Code eingehen. Anpassung umfasst vererbte genetische Modifikationen, die die Chance der Nachkommen erhöhen, neue Lebensumstände zu verkraften. Wissenschaftler aus sechs in der Erforschung der Ozeanversauerung führenden Institutionen fassen den aktuellen Kenntnisstand über die Evolution in den Ozeanen zusammen: Welche Arten können sich wahrscheinlich anpassen? Wie wirkt sich ihre adaptive Evolution auf Wechselwirkungen im marinen Ökosystem aus? Beeinflussen diese Reaktionen wichtige Dienstleistungen des Ozeans wie die Kohlenstoffspeicherung oder Lebensmittelversorgung?

Meeresökosysteme definitiv verändern. Um die Entwicklung besser einschätzen zu können, müssen wir verstehen, wie sich Populationen im Laufe der Zeit an den Wandel anpassen. Denn wenn sich Organismen anpassen, könnten ihre Reaktionen auf Ozeanversauerung in Zukunft anders ausfallen, erklärt Prof. Thorsten Reusch. Der Evolutionsbiologe am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel hat gemeinsam mit Experten aus Kanada, Australien, den Vereinigten Staaten, Großbritannien und Schweden frühere Studien kritisch überprüft und Ratschläge für zukünftige Untersuchungen gegeben. Obwohl Charles Darwin seine Theorie der evolutionären Anpassung vor mehr als 150 Jahren dargelegt hat, ist dieser Aspekt in der Erforschung des Ozeanwandels lange vernachlässigt worden.

Beweise für evolutionäre Anpassung an Ozeanversauerung ergeben sich hauptsächlich aus zwei Ansätzen: In Evolutionsexperimenten setzen Wissenschaftler Organismen neuerdings über mehrere Generationen hinweg Bedingungen aus, die für die Zukunft erwartet werden. So können sie testen, ob evolutionäre Reaktionen stattfinden. Solche Experimente lassen sich nur mit Arten durchführen, die sich relativ schnell vermehren, beispielsweise mit einzelligem Phytoplankton. Eines der auffälligsten Ergebnisse aus derartigen Laborversuchen war, dass kalkbildende Algen, deren Wachstum und Karbonat-Produktion zunächst unter Ozeanversauerung leidet, ihre Funktionen via Evolution teilweise wieder herstellen können.

Um das evolutionäre Potenzial von vielzelligen Organismen mit Generationszeiten von einem Jahr oder länger zu abschätzen, empfehlen die Autoren, die bereits vorhandene Vielfalt der vererbten Reaktionen auf Ozeanversauerung zu erfassen. Wenn manche Individuen besser mit einem

nie