

Pressemitteilung

28/2014 | Bitte beachten Sie die Sperrfrist bis Sonntag, 18. Mai 2014, 19 Uhr MESZ

Sauerstoffminimumzonen steht besonders viel Eisen zur Verfügung, da die Löslichkeit von Eisen unter sauerstoffarmen Bedingungen besonders groß ist. Wissenschaftler des Kieler Sonderforschungsbereichs 754 „Klima – Biogeochemische Wechselwirkungen im tropischen Ozean“ haben untersucht, ob mit der prognostizierten Ausdehnung der Sauerstoffminimumzonen auch immer mehr Eisen-Dünger zur Verfügung steht. Die Studie erscheint jetzt in der internationalen Fachzeitschrift „Nature Geoscience“.

Wichtig ist der für Sauerstoffminimumzonen häufig verwendete Begriff „Todeszonen“ während. Denn diese Zonen, die es in unterschiedlicher Ausprägung in allen tropischen Ozeanen gibt, entstehen dadurch, dass dort besonders viele Nährstoffe vorhanden sind. Einziges Plankton gedeiht dort prächtig. Erst wenn Bakterien die so entstehende Biomasse abbauen, wird Sauerstoff verbraucht. Je weniger Sauerstoff, desto weniger Eisen müsste demnach als Nährstoff im Meerwasser verfügbar sein. Zusammen mit Kollegen aus dem Kieler Sonderforschungsbereich 754 „Klima – Biogeochemische Wechselwirkungen im tropischen Ozean“, sowie Kollegen aus den USA, hat der Geochemiker in der Sauerstoffminimumzone vor Peru untersucht, ob dieser Zusammenhang tatsächlich so einfach ist. Die Studie erscheint in der aktuellen Ausgabe der internationalen Fachzeitschrift „Nature Geoscience“.

Zur Arbeit untersuchten die Forscher Sedimentproben aus den Gewässern vor Peru, die mit dem deutschen Forschungsschiff METEOR während einer Expedition des SFB 754 gesammelt wurden. Sie nutzten dabei eine neuartige Kombination von Paläo-Umweltindikatoren. Aus dem Konzentrationsverhältnis der Spurenelemente Molybdän und Uran und der jeweiligen Eisenkonzentration im Sediment können wir Rückschlüsse ziehen, wie viel Eisen zu einer



bestimmten Zeit aus dem Sediment freigesetzt wurde“, erklärt Dr. Scholz. Auf diese Weise gelang eine Rekonstruktion des Eisenbudgets für die vergangenen 140.000 Jahre.

Bei den Untersuchungen stellte sich heraus, dass gerade in Phasen mit extrem niedriger Sauerstoffkonzentration auch besonders wenig Eisen aus dem Sediment freigesetzt wurde. Denn gerade in diesen Phasen waren in den obersten Schichten des Sediments besonders viele Schwefelverbindungen vorhanden, mit denen sich das Eisen zu Eisensulfidmineralen verbinden konnte, bevor es überhaupt ins Wasser gelangte. „Damit war es für die Mikroorganismen im Wasser auch nicht verfügbar“, erklärt Dr. Scholz.

Dieses Ergebnis ist von besonderer Bedeutung, da Beobachtungen und Modellierungen zeigen, dass sich die Sauerstoffminimumzonen in den tropischen Ozeanen als Folge des Klimawandels ausdehnen und ihre Intensität zunimmt. „Unsere Untersuchungen zeigen, dass eine weitere Ausdehnung der Sauerstoffminimumzone vor Peru nicht automatisch zu einer größeren Verfügbarkeit von Eisen und damit zu einem sich selbst verstärkenden Kreislauf führen muss“, erklärt Dr. Florian Scholz, der im Rahmen des EU-Projekts BICYCLE aktuell an der Oregon State University, Corvallis (Oregon, USA) arbeitet. Dort erforscht er weitere Details des Eisenkreislaufs in den Sauerstoffminimumzonen. „Denn nur wenn wir alle biologischen, chemischen und