

19. Mai 2016

Medienmitteilung

CO₂ Pumpe im Südatlantik

Forschende der Universität Bern und der Universität Cambridge haben zum ersten Mal Sauerstoffgehalte in Sedimentkernen des tiefen Südatlantiks während der letzten Vergletscherungen und Zwischeneiszeiten untersucht. Die Resultate erschienen diese Woche in *Nature Communications*.

Für das globale Klima spielt CO₂ eine massgebliche Rolle. Insbesondere kann der tiefe Ozean mehr Kohlenstoff speichern als die Atmosphäre. Bisher konnten Wissenschaftler jedoch nicht erklären, weshalb Klimaänderungen während der Vergletscherungen in den letzten Jahrtausenden immer durch schnelle Änderungen des CO₂-Gehalts in der Atmosphäre begleitet wurden.

Bekannt ist, dass der CO₂-Gehalt in Ozeanen an den Sauerstoffgehalt gekoppelt ist. Forschende der Universität Bern und Cambridge haben zum ersten Mal den Gehalt an Sauerstoff im Tiefenwasser anhand von Sedimentkernen des tiefen Südatlantiks für die letzten Vergletscherungen und Zwischeneiszeiten bestimmt. Die Messungen zeigen, dass der Sauerstoffgehalt im Tiefenwasser beträchtlich während der letzten 65'000 Jahre geändert hat. Gleichzeitig änderte sich auch der CO₂-Gehalt der Atmosphäre.

Die Leiterin der Forschung, Dr. Julia Gottschalk meint „Der Sauerstoffgehalt im tiefen Ozean ist ein wichtiger Schlüssel, der darüber Aufschluss gibt, wie viel CO₂ der Ozean in der Vergangenheit aufgenommen hat. Dadurch gewinnen wir wertvolle Einsichten, wie der Ozean zum CO₂-Haushalt der Atmosphäre in der Vergangenheit beigetragen hat“.

Die Forschenden verglichen physikalische und biologische Prozesse miteinander. Ozeanströmungen und der CO₂-Austausch zwischen der Atmosphäre und der Ozeanoberfläche

tragen als physikalische Phänomene zum Kohlenstoffkreislauf bei. Wohingegen im Wasser lebende Organismen wie z.B. Algen und Bakterien biologisch auf den Kohlenstoffkreislauf Einfluss nehmen. Sterben die Organismen ab, sinken sie auf den Meeresgrund und werden dort als Sediment abgelagert. Beim Zersetzungsprozess ihrer organischen Überreste wird dem Ozean Sauerstoff entzogen und umgekehrt Kohlenstoff in den Ozean freigesetzt.

Während Kaltzeiten nimmt dieser biologische Effekt stark zu und die biologische Pumpe sorgt dafür, dass der CO₂-Gehalt im Tiefenwasser ansteigt. Gleichzeitig verlangsamt sich in Kaltzeiten der Transport von Tiefenwasser in höhere Schichten. Dadurch transportiert die physikalische Pumpe weniger CO₂ an die Ozeanoberfläche, was dazu führt, dass weniger CO₂ in die Atmosphäre gelangen konnte. Dieser Effekt bewirkte, dass die Atmosphäre in den Kaltzeiten bis zu 30 Prozent weniger CO₂ enthielt.

Dr. Julia Gottschalk: „Mit unserer Forschung zeigen wir, dass zukünftige Änderungen der CO₂-Konzentrationen in der Atmosphäre stark davon abhängen können, wie die hohen Breiten im Süden auf zukünftige natürliche und menschengemachte Änderungen im Klimasystem reagieren werden“.

Weitere Auskunft:

Dr. Julia Gottschalk, Institut für Geologie der Universität Bern

Tel. +41 31 631 45 64 / julia.gottschalk@geo.unibe.ch

Quelle

Julia Gottschalk, Luke C. Skinner, Jörg Lippold, Hendrik Vogel, Norbert Frank, Samuel L. Jaccard & Claire Waelbroeck (2016) Biological and physical controls in the Southern Ocean on past millennial-scale atmospheric CO₂ changes. Nature Communications, DOI: 10.1038/ncomms11539

Bild

Eindrücke vom Untersuchungsgebiet im Südatlantik (aufgenommen auf dem Forschungsschiff Marion Dufresne, März 2016, Quelle: Lionel Jaffres, Claire Waelbroeck

