Ozeane im Klimakampf: Neuer Sonderforschungsbereich zu Algenzuckern!

Die Universität Bremen und Greifswald forschen ab Mai 2025 an marinen Zuckern zur Kohlenstoffspeicherung im Ozean.

Bremen, Deutschland - Am 28. Mai 2025 erhielten die Universität Greifswald und die Universität Bremen die Förderzusage für den Sonderforschungsbereich/Transregio (TRR) 420 mit dem Titel ȝCONCENTRATEȝ. Ziel dieses interdisziplinären Forschungsprojekts ist die tiefgreifende Untersuchung von Zuckerpolymeren, die aus Meeresalgen stammen, und deren Einfluss auf den Klimaschutz. Diese Zuckerverbindungen, auch bekannt als Glykane, weisen eine zentrale Rolle im marinen Kohlenstoffkreislauf auf.

Meeresalgen sind bemerkenswerte Kohlenstoffspeicher; sie

wandeln jährlich etwa fünfmal so viel Kohlendioxid in Polysaccharide (Glykane) um, wie durch die Verbrennung fossiler Energieträger freigesetzt wird. Trotz der Vielzahl an Enzymen, die marine Bakterien zur Verfügung stehen, um Glykane abzubauen, bleibt ein erheblicher Teil dieser Zuckerstrukturen in den Ozeanen erhalten. Dies deutet auf unbekannte Faktoren hin, die den vollständigen Glykan-Abbau verhindern und zur Kohlenstoffspeicherung beitragen.

Forschungsansatz und Methoden

Das Forschungsteam kombiniert Laborversuche mit Messungen in natürlichen marinen Lebensräumen. Dabei liegt der Fokus auf den Wechselwirkungen zwischen Algen, Bakterien, Pilzen sowie Glykanen und Proteinen. Mithilfe fortschrittlicher Methoden, die bis zur atomaren Auflösung im Ångström-Bereich reichen, soll das Verständnis darüber vertieft werden, wie diese Zuckerstrukturen im Ozean stabilisiert werden.

Das TRR 420 wird von mehreren renommierten Institutionen unterstützt, darunter auch das Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde und das Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam. Die generierten Erkenntnisse könnten einen wertvollen Beitrag im Kampf gegen den Klimawandel leisten.

Rolle der Braunalgen im Klimaschutz

Eine Doktorarbeit am Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie in Bremen hat ergeben, dass maritime Braunalgen große Mengen Kohlenstoff in Form langlebiger Zuckerpolymere speichern. Jährlich entfernen sie etwa 550 Millionen Tonnen Kohlendioxid aus der Atmosphäre. Diese Leistung macht deutlich, dass die Ozeane, Wälder, Böden und Moore zu den wichtigsten Kohlenstoffspeichern auf der Erde gehören.

Die bedeutende Funktion der Braunalgen beruht auf ihrer Fähigkeit zur Photosynthese, wobei sie Kohlenstoff überwiegend

in Form von Kohlenhydraten speichern. Fucoidan, ein schwer abbaubares Zuckerpolymer, das von Braunalgen produziert wird, spielt hierbei eine Schlüsselrolle. Es schützt die Algen vor schädlichen Mikroorganismen und wird von Bakterien kaum zersetzt. Fucoidan verklumpt mit Schwebstoffen im Wasser und sinkt auf den Meeresboden, wo der Kohlenstoff für Jahrhunderte bis Jahrtausende gespeichert wird.

Kohlenstoffspeicherung in den Ozeanen

Das Speicherpotenzial von Fucoidan im Tiefenwasser der Ozeane wird auf rund vier Gigatonnen Kohlendioxid geschätzt. Zum Vergleich: Die jährlichen Treibhausgas-Emissionen Deutschlands betragen 674 Millionen Tonnen Kohlendioxid. Um die Effektivität von ozeanbasierten Technologien zur Kohlenstoffaufnahme zu untersuchen, arbeiten Wissenschaftler*innen aus 14 Institutionen in sechs Ländern am EU-geförderten Projekt OceanNETs, das vom GEOMAR koordiniert wird.

Das Ziel dieses Projekts ist es, die Chancen und Risiken ozeanbasierter Technologien für negative Emissionen zu untersuchen und herauszufinden, ob sie eine nachhaltige Rolle bei der Erreichung von Klimaneutralität gemäß dem Pariser Klimaabkommen spielen können. Bisherige Diskussionen über negative Emissionen konzentrierten sich hauptsächlich auf das Festland, was die Notwendigkeit unterstreicht, das Wissen über ozeanbasierte Ansätze zu erweitern.

Insgesamt verdeutlicht die Forschung zu Meeresalgen und deren Zuckerstrukturen eine vielversprechende Richtung zur Bekämpfung des Klimawandels. Durch den Erhalt und Schutz dieser Ökosysteme kann der anthropogene Einfluss auf das Klima signifikant gemindert werden. Die laufenden Studien und Fördermaßnahmen könnten entscheidende Impulse für einen effektiveren Klimaschutz geben.

Für weitere Informationen zu dieser Thematik besuchen Sie bitte

die Seiten von Universität Bremen, Pflanzenforschung und GEOMAR.

Details	
Vorfall	Klimawandel
Ort	Bremen, Deutschland
Quellen	• www.uni-bremen.de • www.pflanzenforschung.de • www.geomar.de

Besuchen Sie uns auf: n-ag.net