

Jenni-Marie Ratten
Christian-Albrechts-Universität Kiel / Dalhousie Universität Halifax

"The Isolation and Characterisation of Novel Phototropic and Heterotrophic Diazotrophs in the Atlantic Ocean"

Meine Forschung wird besonders in Bezug auf die Klimaerwärmung dazu beitragen, den Stickstoffkreislauf im Ozean besser zu verstehen. Ich werde neue Mitglieder einer speziellen Gruppe von Mikroorganismen identifizieren und charakterisieren. Diese Gruppe von Mikroorganismen kann Dinitrogengas aus der Atmosphäre aufnehmen und in biologischen Stickstoff umwandeln. Biologischer Stickstoff kann nur von dieser speziellen Gruppe von Mikroorganismen synthetisiert werden. Alle anderen Lebewesen der Erde hängen in ihrem Wachstum von diesem biologischen Stickstoff ab, denn er ist für die Synthese der Grundbausteine des Lebens notwendig (wie zum Beispiel DNS und Proteine). Somit ist biologischer Stickstoff ein wachstums-limitierender Nährstoff. Solange er nicht vorhanden ist, kann kein Lebewesen, außer der speziellen Gruppe, wachsen. Aus diesem Grunde wird in der Landwirtschaft Stickstoffdünger auf die Felder aufgebracht, denn die Mikroorganismen, die biologischen Stickstoff synthetisieren, arbeiten viel zu langsam, um den Bedarf der Ackerpflanzen bei ständiger Bewirtschaftung zu decken.

Es gibt zwei wichtige Aspekte für sowohl Kanada als auch für alle anderen Staaten der Erde, die mit der Wachstums-Limitierung des Stickstoffs speziell im Ozean zusammenhängen:

1. der permanente Export von Kohlenstoffdioxid aus der Atmosphäre in den tiefen Ozean (durch das Absinken von abgestorbenen marinen Organismen, die nur dort entstehen konnten wo biologischer Stickstoff vorkommt) und
2. das Vorkommen und die Verteilung von Fischbeständen (Fische sind über die Nahrungskette an Regionen im Ozean gebunden, wo Plankton wächst).

Allerdings wird sich durch die Klimaveränderung die Zusammensetzung der Biosphäre im Ozean verändern, was wiederum Auswirkungen auf die Synthese von biologischem Stickstoff, auf den Kohlenstoffdioxid-Export sowie auf das Vorkommen und die Verteilung von Fischbeständen hat. Somit ist die Erforschung dieser Zusammenhänge von großer Wichtigkeit und betrifft ethische, ökologische und industrielle Fragen.

Mein PhD entsteht an der Dalhousie University in Halifax, Kanada, in Kooperation mit dem Halifax Marine Research Institute, dem GEOMAR in Kiel, der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und dem Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas auf den Kapverdischen Inseln. Diese Länder umspannen den nördlichen Atlantischen Ozean, der zentrales Forschungsthema einer gerade eingerichteten Graduierten Schule (*Helmholtz Ocean System Science and Technology* (HOSST) auf der deutschen und *Transatlantic Ocean System Science and Technology* (TOSST) auf der kanadischen Seite) ist. Anthropogene Veränderungen im Atlantischen Ozean betreffen diese Länder gleichermaßen und der wissenschaftliche Austausch soll durch die Graduierten Schule gesteigert werden. Durch diese Kooperationen werde ich Zugang zu Forschungsreisen auf den nördlichen Atlantischen Ozean erhalten, auf dem ich Proben sammeln werde, um sie in Laborarbeit zu analysieren. Ich werde in diesen Proben Mikroorganismen isolieren, kultivieren und ihre biologischen Stickstoff-Syntheseraten bestimmen. Für die Versuche bezüglich der Syntheseraten werde ich eine neue Methode entwickeln, da die derzeit angewandte Methode die tatsächlichen Raten signifikant unterschätzt. Des Weiteren werde ich sowohl Genome und Metagenome als auch Transkriptomte und Metatranskriptomte der Proben bestimmen, um Einblicke in marine Gemeinschaften und marine Stoffwechselkreise zu gewinnen.