

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät**Institute for Baltic Sea Research****Fachgebiet:**

Betreuer: Prof. Dr. Maren Voss

Frau M. Sc. Sarah C. Weber

(e-mail: sarah.weber@io-warnemuende.de)

Ecosystem impacts of diazotrophy in the southwestern South China Sea

Nitrogen fixation is an important input pathway of nitrogen to surface oceans, where nitrogen often limits primary production. N₂-fixation (diazotrophy) also appears to occur in physicochemically complex regions, such as continental shelves and river plumes, requiring new tools for assessing diazotroph biogeography and influence. Here, I present a method for delineating habitat space in heterogeneous regions using commonly measured environmental variables. I then pair this approach with a multi-scale ecosystem assessment of diazotroph impacts in shelf waters of the South China Sea (SCS), which uses a combination of uptake rate measurements and nitrogen stable isotope natural abundance measurements across multiple levels of the planktonic food web. This strategy identified clear habitat-specific trends in phytoplankton community structure and diazotroph activity, and additionally revealed how diazotroph nitrogen propagated into the zooplankton food web. These results indicate that diazotrophy is more prevalent along the SCS shelf than previously thought and demonstrate the utility of the habitat type approach.

Die Stickstofffixierung ist ein wichtiger Eintragungspfad von Stickstoff in die Oberflächenmeere, wo Stickstoff oft die Primärproduktion begrenzt. Die N₂-Fixierung (Diazotrophie) scheint auch in physikalisch-chemisch komplexen Regionen wie Kontinentalthängen und Flussfahnen aufzutreten, was neue Instrumente zur Bewertung der diazotrophen Biogeographie und des Einflusses erfordert. Hier stelle ich eine Methode zur Abgrenzung des Lebensraumes in heterogenen Regionen vor, bei der häufig gemessene Umweltvariablen verwendet werden. Dann verbinde ich diesen Ansatz mit einer mehrstufigen Ökosystem-Bewertung der diazotrophen Auswirkungen in den Schelfgewässern des Südchinesischen Meeres (SCS), die eine Kombination aus Messungen der Aufnahmegeschwindigkeit und Messungen der natürlichen Abundanz stabiler Stickstoffisotope auf mehreren Ebenen des planktischen Nahrungsnetzes verwendet. Diese Strategie identifizierte klare Habitat-spezifische Trends in der Struktur der Phytoplanktongemeinschaft und der diazotrophen Aktivität und zeigte zusätzlich, wie sich diazotropher Stickstoff in das Nahrungsnetz des Zooplanktons ausbreitet. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Diazotrophie entlang des SCS-Schelfs stärker verbreitet ist als bisher angenommen und zeigen den Nutzen des Habitattyp-Ansatzes.