

## ROOTSEA

## Rooting for resilience and carbon sequestration in seagrass restoration

### The need for seagrass restoration

The value of seagrass ecosystems is estimated to be worth more than US\$1.9 trillion per year, with this figure based on ecosystems that are healthy and productive. Unfortunately, seagrasses are facing tremendous anthropogenic pressures and are being lost at a rate of 7% per year. Under the current rate of conversion, 30-40% of the worldwide seagrass area will be destroyed by 2100. We must act to counterbalance this widespread and rapid destruction. Restoration sits at the heart of our ability to responsibly manage our seagrass ecosystems to ensure we build, not degrade, this natural marine capital (the sediments, plants, animals, and water) so critical for the long-term sustainable growth and social well-being of our coastal communities.

### Developing science-based restoration methods

Our goal is to develop effective seed-based restoration methods for tropical seagrass species. Seeds provide population-level resilience to future disturbance, but seedlings must survive major recruitment bottlenecks and withstand common stressors encountered at restoration sites, such as nutrient limitation, energetic hydrodynamics, and low oxygen in the sediment. This work is focused on developing methods to amend the sediment to help

### KEY FACTS

**ZMT Contacts:** Mirta Teichberg (WG Algae and Seagrass Ecology) Tim Jennerjahn (WG Ecological Biogeochemistry), Astrid Gärdes (WG Tropical Marine Microbiology)

**Department:** Ecology, Biogeochemistry and Geology

**Cooperation Partners:** Rushingisha George (University of Dar es Salaam, Institute of Marine Science and Tanzania Fisheries Research Institute), John Statton (University of Western Australia), Martin Gullström and Mats Björk (Stockholm University)

**Partner Country:** Tanzania

**Research Location:** Zanzibar, Tanzania

**Project Duration:** February 2019 - December 2020

**Funding:** ZMT

**Status:** ZMT is project coordinator

**ZMT Programme Area:** PA 4 - Knowledge Systems and Ecosystem Design

seedlings overcome these stressors. Further, we are investigating how the enhancement of below-ground seagrass traits affects soil carbon sequestration, an important ecosystem service. Using a combination of laboratory experiments and a field-based restoration trial in Zanzibar, this work will provide a best practices guide for seed-based restoration for the tropical seagrasses of Tanzania.

## ROOTSEA



## Im Einsatz für Resilienz und Sequestrierung bei der Seegrass-Renaturierung

### Die Notwendigkeit für Seegrass-Renaturierung

Der Wert gesunder und produktiver Seegrass-Ökosysteme wird auf mehr als 1,9 Billionen US\$ pro Jahr geschätzt. Doch Seegräser stehen unter großem anthropogenen Druck, was zu einem jährlichen Verlust von geschätzten 7% führt. Basierend auf der aktuellen Hochrechnung werden bis 2100 ca. 30-40% der weltweiten Seegrashabitate zerstört sein.

Um der weitreichenden und schnellen Zerstörung entgegenzuwirken, müssen wir handeln. Renaturierung spielt eine Schlüsselrolle, um unsere Seegrass-Ökosysteme verantwortlich zu managen und sicherzustellen, dass wir dieses marine Naturkapital (Sedimente, Pflanzen, Tiere und Wasser) aufbauen und nicht zerstören. Dies ist essentiell für das langzeitige nachhaltige Wachstum und soziale Wohl unserer Küsten-gemeinschaften.

### Entwicklung von wissenschaftlich basierten Renaturierungsmethoden

Unser Ziel ist die Entwicklung effektiver sautgutgestützter Renaturierungsmethoden für tropische Seegrassarten. Samen bieten Resistenz der Population gegen zukünftige Störfaktoren. Setzlinge müssen jedoch große Engpässe bei der Rekrutierung überstehen und Stressfaktoren an Renaturierungsstandorten standhalten wie Nährstofflimitierungen, energetische Hydrodynamiken und niedrige Sauerstoffwerte im Sediment. Bei diesem Projekt steht die Entwicklung von Methoden zur Verbesserung des Sediments im Mittelpunkt,

### SCHLÜSSELDATEN

**ZMT-Kontakte:** Mirta Teichberg (AG Algen- und Seagrass Ökologie), Tim Jennerjahn (AG Ökologische Biogeochemie), Astrid Gärdes (AG Tropische Marine Mikrobiologie)

**Abteilung:** Ökologie, Biogeochemie und Geologie

**Kooperationspartner:** Rushingisha George (University of Dar es Salaam Institute of Marine Science and Tanzania Fisheries Research Institute), John Statton (University of Western Australia), Martin Gullström und Mats Björk (Stockholm University)

**Partnerland:** Tansania

**Forschungsstandorte:** Sansibar, Tansania

**Projektdauer:** Februar 2019 – Dezember 2020

**Förderung:** ZMT

**Status:** ZMT koordiniert das Projekt

**ZMT-Programmbereich:** PB 4 - Wissenssysteme und Ökosystem-Design

um Setzlinge in die Lage zu versetzen, Stress -faktoren besser standzuhalten. Zudem untersuchen wir, wie unterirdische Seegrassmerkmale die Bodenkohlenstoffsequestrierung beeinflussen, eine wichtige Ökosystemleistung. Basierend auf einer Kombination von Laborexperimenten und einem feldbasierten Restaurierungsversuch in Sansibar wird diese Arbeit wichtige Hinweise für die sautgutgestützte Restaurierung der tropischen Seegräser von Tansania liefern.