



SEANARIOS

SEAggrass sceNARIOS under thermal and nutrient stress

The lungs of our oceans

Seagrass meadows belong to the most important ecosystems of our world. Through their photosynthetic activity they are not only producing large amounts of oxygen that they release into their surrounding water or sediment, but they also sequester great amounts of carbon dioxide. As seagrasses die or lose their leaves, they get covered with sediment and in this way the carbon is buried in the ground. This process makes seagrass ecosystems one of the most effective carbon sinks in the world. Unfortunately, they also belong to the most rapidly vanishing ecosystems and are predominantly destroyed by man-made influences.

The identification of early warning signals before damages to seagrass ecosystems are beyond repair, is the main goal of the SEANARIOS project. Therefore, the project will investigate and compare the responses of the dominant seagrass species in the Mediterranean (*Posidonia oceanica*) and the Gulf of Aqaba (*Halophila stipulacea*) to thermal and nutrient stress. Field and mesocosm experiments will be performed to identify physiological and molecular traits that could serve as early warning indicators for stress in seagrasses.

The results of the empirical studies will be used to develop and parameterise an ecological simulation

KEY FACTS

ZMT Contacts: PD Dr. Hauke Reuter (WG Spatial Ecology and Interactions) and Dr. Mirta Teichberg, (WG Algae and Seagrass Ecology)

Departments: Theoretical Ecology and Modelling, Ecology

Cooperation partners: Dr. Gidon Winters (Dead Sea-Arava Science Center - ADSSC, Israel) and Dr. Gabriele Procaccini (Stazione Zoologica Napoli –SZN, Italy)

Partner countries: Israel and Italy

Research locations: Neapel (Italy) and Eilat (Israel)

Project duration: April 2019 - September 2020

Funding: Federal Ministry of Education and Research (BMBF)

Status: ZMT is coordinator of the project

ZMT Programme Area: PA 3 - Coastal Development and Hinterland Dynamics

model to analyse the impact of elevated temperatures and nutrient levels.

The model will be able to extrapolate the development of various seagrass species exposed to future thermal and nutrient stress. The results of different scenarios will be made available to policy makers that can in turn enforce improved measures and regulations to protect seagrass meadows.

SPONSORED BY THE



Federal Ministry
of Education
and Research



SEANARIOS

Seegrass-Szenarien unter Temperatur- und Nährstoffstress

Die Lungen unserer Meere

Seegraswiesen gehören zu den wichtigsten Ökosystemen unserer Erde. Durch ihre Photosynthese-Aktivität geben sie nicht nur große Mengen an Sauerstoff in das umgebende Wasser und den Boden ab, sondern binden gleichzeitig große Massen an Kohlenstoffdioxid. Sobald Seegräser absterben oder ihre Blätter verlieren, werden diese mit Sediment überlagert und der Kohlenstoff so im Boden begraben. Daher gehören Seegraswiesen zu den effektivsten Kohlenstoffsenken der Erde und wirken auf diese Weise der Klimaerwärmung entgegen. Leider gehören sie auch zu den am schnellsten verschwindenden Ökosystemen der Erde und werden vor allem durch menschliche Einflüsse zerstört.

Frühe Warnsignale für Stress in Seegräsern zu erkennen, bevor sie irreparablen Schaden nehmen, ist das Hauptziel des SEANARIOS Projekts. Dafür werden die Reaktionen auf Temperatur- und Nährstoffstress in dominanten Seegrasarten aus dem Mittelmeer (*Posidonia oceanica*) und dem Golf von Akaba (*Halophila stipulacea*) vergleichend untersucht. In Feldversuchen und in Mesokosmen-Experimenten im Labor werden physiologische und molekulare Parameter identifiziert, die als frühe Warnindikatoren dienen.

SCHLÜSSELDATEN

ZMT-Kontakte: PD Dr. Hauke Reuter (AG Räumliche Ökologie und Interaktionen) und Dr. Mirta Teichberg (AG Algen- und Seegrasökologie)

Abteilungen: Theoretische Ökologie und Modellierung, Ökologie

Kooperationspartner: Dr. Gidon Winters (Dead Sea-Arava Science Center – ADSSC, Israel) und Dr. Gabriele Procaccini (Stazione Zoologica Napoli – SZN, Italien)

Partnerländer: Israel und Italien

Forschungsstandorte: Neapel (Italien) und Eilat (Israel)

Projektdauer: April 2019 - September 2020

Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Status: ZMT koordiniert das Projekt

ZMT-Programmbereich: PB 3 - Küstenentwicklung und Dynamik des Hinterlandes

Die gewonnenen Erkenntnisse werden für die Entwicklung und Parametrisierung eines ökologischen Simulationsmodells genutzt. Dieses soll die Entwicklung unterschiedlicher Seegrasarten unter zukünftigen Temperatur- und Nährstoffbelastungsszenarien darstellen und die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen analysieren. Damit können Entscheidungsträger effektivere Regelungen zum Schutz der Seegraswiesen einführen.