

## ReMainMan

## Does forest-Rejuvenation help Maintain ecosystem service-provisioning by Mangroves?

### Research aims

Ecosystem Design aims at either (re-)establishing simple communities in degraded areas to (re-)implement selected ecosystem services, or actively changing communities in earlier (re-)established or managed ecosystems with the same aim. Knowledge-driven conservation and management as depicted by the traffic light-concept, in turn, categorises ecosystems foremost based on their health and integrity status and forecasts thereof, and secondly their value as service-providers and forecasts thereof. Thus, an extension of the ecosystem design approach would allow for actively intervening in protected areas open for sustainable use, in order to render these partially protected ecosystems better providers of selected services to local or regional societies or mankind worldwide.

**ReMainMan** tests the hypothesis that controlled and spatially limited clear-felling of old-grown tree patches (wood extraction for use by local stakeholders) will prove an efficient tool for the management of mangroves by maintaining and even improving the provisioning of certain ecosystem services through rejuvenating the forest community, including not only the trees but also the fauna and microbiota.

We assume that the community composition of the detritivorous fauna will, in addition to litter chemistry, affect the structure and fate of the organic matter that is sequestered in the sediment.

### KEY FACTS

**ZMT contacts:** Prof. Dr. Martin Zimmer, Dr. Véronique Helfer (WG Mangrove Ecology)

**Project Team:** Michael Kyei Agyekum, MSc and BSc students

**Department:** Ecology

**Cooperation Partners:** Dr. Aldrie Amir (UKM, Kuala Lumpur, Malaysia), Fiona Mackay (ORI, Durban, South Africa), Steven Weerts (CSIR, Durban, South Africa), Dr. Christophe Proisy (IRD, France)

**Partner Countries:** Malaysia, South Africa

**Research Locations:** Matang Forest Reserve and Kwazulu Natal

**Project Duration:** October 2018 - September 2022

**Funding:** DAAD

**Status:** ZMT is project coordinator (Dissertation)

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

Further, the sediment fauna, along with environmental conditions (that are expected to change upon gap-formation), controls the composition and activity of the sediment microbiota that, in turn, is the major driver of decay and mineralization processes of organic matter.

An in-depth analysis of effects of gap-formation on fauna and microbiota will, thus, contribute to our ability to predict the effects of controlled spatially limited clear-felling on organic matter dynamics (as related to the ecosystem service of climate change-mitigation through the storage of climate-active gases in the sediment organic matter).

## ReMainMan

# Fördert Verjüngung die Ökosystemleistungen von Mangroven?

## Forschungsziele

Ökosystemdesign hat zum Ziel, entweder einfache Lebensgemeinschaften in zerstörten Habitaten zu etablieren, um ausgewählte Ökosystemleistungen zu implementieren, oder aktiv Lebensgemeinschaften in zuvor wiederhergestellten Ökosystemen zu verändern – mit demselben Ziel. Wissensbasierter Schutz und Betrieb von Ökosystemen, wie im Ampelkonzept dargestellt, dagegen kategorisiert Ökosysteme vorrangig anhand von Zustand und Integrität und diesbezüglichen Vorhersagen, sowie ihrem Wert für Ökosystemleistungen und entsprechenden Vorhersagen.

Eine Ausweitung von Ökosystemdesign würde aktive Interventionen in Schutzgebieten mit nachhaltiger Nutzung ermöglichen, um die Ökosystemleistungen dieser teilgeschützten Systeme, die von lokalen und regionalen Gesellschaften oder der Weltbevölkerung benötigt werden, zu verbessern.

**ReMainMan** testet die Hypothese, dass kontrolliertes und räumlich begrenztes Abholzen von altgewachsenen Baumbeständen ein effizientes Werkzeug des Mangrovenbetriebs ist und einige Leistungen dieser Wälder durch die Verjüngung des Baumbestands, sowie der Fauna und mikrobiellen Gemeinschaft, sogar verbessern kann. Wir erwarten, dass die Zusammensetzung der detritivoren Fauna – neben der Chemie der pflanzlichen Streu – die Struktur und Stabilität des organischen Materials beeinflusst, das im Sediment abgelagert wird. Zudem steuert die Sedimentfauna – gemeinsam mit

## SCHLÜSSELDATEN

**ZMT-Kontakte:** Prof. Dr. Martin Zimmer, Dr. Véronique Helfer (AG Mangrovenökologie)

**Projektteam:** Michael Kyei Agyekum und MSc-/BSc-StudentInnen

**Abteilung:** Ökologie

**Kooperationspartner:** Dr. Aldrie Amir (UKM, Kuala Lumpur, Malaysia), Fiona Mackay (ORI, Durban, Südafrika), Steven Weerts, (CSIR, Durban, Südafrika), Dr. Christophe Proisy (IRD, Frankreich)

**Partnerländer:** Malaysia, Südafrika

**Forschungsstandorte:** Matang Forest Reserve und Kwazulu Natal

**Projektdauer:** Oktober 2018 - September 2022

**Förderung:** DAAD

**Status:** Das ZMT koordiniert das Projekt (Doktorarbeit)

**ZMT-Programmbereich:** PB 4 - Wissenssysteme und ...

den Umweltbedingungen, die sich infolge der Abholzung verändern werden – die Zusammensetzung und Aktivität der mikrobiellen Lebensgemeinschaften, die ihrerseits der wichtigste Treiber des Abbaus von organischem Material sind. Eine detaillierte Analyse der Fauna und mikrobiellen Gemeinschaft in räumlich eng begrenzten Waldlücken wird zu unserer Fähigkeit beitragen, die Auswirkungen kontrollierten Abholzens auf die Dynamik des organischen Materials – durch die Speicherung von Klimagasen eng mit der Ökosystemleistung der Klimawandelminderung verbunden – im Mangrovensediment vorherzusagen.