



# Flying drones over backreefs to infer shoreline protection and food production by barrier reefs

## Summary

The integrity of coral reefs' three-dimensional carbonate framework is severely threatened, yet key to protect 150,000 km of the world's coastlines from erosion and provide food for one billion people.

Mapping reef three-dimensionality may thus help assess the status of these ecosystem services. Consumer-grade drones offer a cost-effective avenue to achieve this goal, but their applicability to predict shoreline protection and food production remains untested.

FlyBack integrates knowledge on ecology, geosciences, and environmental economics, with cutting-edge advances in drone and photogrammetry technologies.

It asks for the first time whether backreefs' geomorphology is a proxy for their capacity to provide food fishes, and the capacity of adjacent barrier reefs to protect shorelines. The project will couple this information with societal perceptions and likely responses to risks associated with coastal erosion and depleted food fishes.

## KEY DATA

**ZMT Contact:** Dr. Sonia Bejarano (WG Reef Systems)

**Departments:** Ecology, Biogeochemistry and Geology, Social Sciences

**Cooperation Partners:**

Elisa Casella (WG Data Science and Technology),  
Alessio Rovere (MARUM)

Marie Fujitani (WG Deliberation, Valuation and Sustainability)

**Partner Country:** Maldives

**Research Locations:** Maldives

**Project Duration:** January 2020 - January 2022

**Funding:** ZMT

**Status:** ZMT is project coordinator

**ZMT Programme Area:** PA2 - Global change impacts and social-ecological responses

FlyBack therefore takes a pivotal step towards anticipating the adaptation and management of social-ecological systems facing environmental change.



## FlyBack

# Flugdrohnen über Backreefs, um auf den Küstenschutz und die Nahrungsmittelproduktion durch Barriere-Riffe zu schließen

### Zusammenfassung

Die Unversehrtheit des dreidimensionalen Karbonat-Rahmens der Korallenriffe ist stark bedroht, aber gleichzeitig der Schlüssel, um 150.000 km der Küsten der Welt vor Erosion zu schützen und eine Milliarde Menschen zu ernähren. Die dreidimensionale Kartierung von Riffen kann daher helfen, den Zustand dieser Ökosystemleistungen zu beurteilen. Drohnen in Verbraucherqualität bieten einen kostengünstigen Weg, dieses Ziel zu erreichen. Wie sie sich zur Vorhersage von Küstenschutz und Nahrungsmittelproduktion einsetzen lassen, ist noch nicht getestet. FlyBack integriert Wissen über Ökologie, Geowissenschaften und Umweltökonomie mit den neuesten Fortschritten in der Drohnen- und Photogrammetrie-Technologie. Dabei geht es erstmals um die Frage, ob die Geomorphologie der Riffe ein Indikator für ihre Fähigkeit sein kann, Fische zu ernähren und die Kapazität der angrenzenden Barriere-Riffe zum Schutz der Küstenlinien zu bestimmen. Unsere Studie wird diese Informationen mit der gesellschaftlichen Wahrnehmung und den wahrscheinlichen Reaktionen auf die Risiken im Zusammenhang mit der Küstenerosion und den dezimierten Speisefischen verbinden.

### SCHLÜSSELDATEN

**ZMT-Kontakt:** Sonia Bejarano (AG Riffsysteme)  
**Abteilungen:** Ökologie, Biogeochemie und Geologie, Sozialwissenschaften  
**Kooperationspartner:** Elisa Casella (AG Data Science und Technologie), Alessio Rovere (MARUM), Marie Fujitani (AG Deliberation, Bewertung und Sustainability)  
**Partnerland:** Malediven  
**Forschungsstandort:** Malediven  
**Projektdauer:** Januar 2020 – Januar 2022  
**Förderung:** ZMT  
**Status:** ZMT koordiniert das Projekt  
**ZMT-Programmbereich:** PB2 - Auswirkungen globaler Veränderungen und sozial-ökologische Reaktionen

FlyBack unternimmt daher einen entscheidenden Schritt, um die Anpassung und das Management der sozial-ökologischen Systeme, die mit Umweltveränderungen konfrontiert sind, zu antizipieren.