

ChagosSand

Carbonate sediment production across
the remote Chagos Archipelago**Carbonate sediments**

The production of reef structure by coral communities and the generation, transport and accumulation of carbonate sediments by other calcifying and bioeroding organisms are essential drivers of tropical beach and island formation and maintenance. Coral reefs are increasingly impacted by climate change and local human pressures, which may lead to alterations in reef communities and thus diminish the important geo-ecological functions they provide.

The northern atolls of the Chagos Archipelago in the central Indian Ocean have been exposed to minimal local impacts for the last 50 years and thus allow to study reef communities in the absence of direct human disturbances. However, two major global heating events in 1997/1998 and 2015/2016 caused wide-spread coral mortality.

Patterns of sediment production

In order to examine spatial and temporal differences in sedimentary carbonate production states, this project quantifies the contribution of different sediment producers to reef and island sediments at multiple sites across three atolls. We look at patterns in sediment composition and production across reef zones and aim to explore the impacts of (micro-)benthic community structures at sites with distinct trends of reef recovery since the 2015/2016 bleaching event, as well as differences in seabird derived nutrient input.

KEY DATA

ZMT Contact: Dr. Marleen Stuhr (WG Geocology and Carbonate Sedimentology)

Department: Biogeochemistry and Geology

Cooperation Partners: Prof. Dr. Chris Perry and Dr. Ines Lange (University of Exeter), Joanna Harris (University of Plymouth), Dr. Andrew Mogg (Tritonia Scientific)

Partner Country: United Kingdom

Research Locations: Chagos Archipelago

Project Duration: since March 2021

Funding: field work supported by the Bertarelli Program in Marine Science and the Manta Trust

Status: ZMT is coordinator of sub project

ZMT Programme Area: PA2 - Global Change Impacts and Social-ecological Responses

Variations in the foraminiferal community

Large benthic foraminifera are photosymbiotic calcifiers that may locally dominate carbonate production and are commonly used as bioindicators for recent and past environmental conditions. A main focus of this project is thus to quantify their contribution to local sediment budgets. We will also compare present foraminiferal communities to a dataset from the 1970s to detect long-term changes in composition at Peros Banhos atoll.

Chagos
dProduktion von Karbonatsedimenten im
entlegenen Chagos-Archipel**Karbonatsedimente**

Bildung von Riffstruktur durch Korallengemeinschaften und Produktion und Transport von Riffsedimenten durch andere kalzifizierende und bioerodierende Organismen sind für die Entstehung und Erhaltung von Riffinseln von wesentlicher Bedeutung. Korallenriffe werden zunehmend durch den Klimawandel oder lokale Einflüsse beeinträchtigt, was zu Veränderungen der Riffgemeinschaften führen kann und somit die wichtigen geoökologische Funktionen der Riffe beeinträchtigt.

Die entlegenen nördlichen Atolle des Chagos-Archipels im Indischen Ozean erlauben die Beobachtung der natürlichen Vorgänge in Riffen ohne lokale menschliche Eingriffe. Globale marine Hitzewellen in 1997/1998 und 2015/2016 führten jedoch zu weit verbreitetem Korallensterben.

Unterschiede in der Sedimentproduktion

Um räumliche und zeitliche Unterschiede in der Karbonatsedimentproduktion zu untersuchen, quantifizieren wir den Beitrag der verschiedenen Karbonatproduzenten zu Riff- und Insel-sedimenten in drei Atollen. Wir untersuchen Muster in der Sedimentproduktion und dessen Zusammensetzung über Riffzonen hinweg. Unser Ziel ist es, die Einflüsse lokaler (mikro-)benthischer Lebensgemeinschaften an Standorten mit variabel vorangeschrittener Erholung der Riffe, sowie unterschiedlichem Nährstoffeintrag durch Seevögel zu charakterisieren.

SCHLÜSSELDATEN

ZMT-Kontakt: Dr. Marleen Stuhr (AG Geoökologie und Karbonatsedimentologie)

Abteilung: Biogeochemie und Geologie

Kooperationspartner: Prof. Dr. Chris Perry & Dr. Ines Lange (University of Exeter), Joanna Harris (University of Plymouth), Dr. Andrew Mogg (Tritonia Scientific)

Partnerländer: Großbritannien

Forschungsstandorte: Chagos-Archipel

Projektdauer: seit März 2021

Förderung: Feldarbeit unterstützt durch Bertarelli Program in Marine Science und Manta Trust

Status: ZMT koordiniert Unterprojekt

ZMT-Programmbereich: PA2 - Auswirkungen globaler Veränderungen und sozial-ökologische Reaktionen

Variationen in der Foraminiferengemeinschaft

Große benthische Foraminiferen sind photosymbiotische Kalkbildner, die lokal sehr wichtige Sedimentproduzenten sein können und häufig als Bioindikatoren für rezente und vergangene Umweltbedingungen verwendet werden. Ein Hauptaugenmerk liegt daher auf der Quantifizierung ihres Beitrags zum Sedimenthaushalt der Riffe. Wir vergleichen ausserdem derzeitige Foraminiferengemeinschaften mit Daten aus den 1970ern, um Langzeitveränderungen in der Zusammensetzung im Peros Banhos-Atoll zu charakterisieren.