



## HAnsea

# Holocene and Anthropocene sea-level records from Indonesia

**Sea-level changes through the Holocene have been geographically variable.** Knowledge of the spatial and temporal interplay between the dominant drivers of Holocene sea-level changes in the tropics is essential to understand past ice sheet dynamics, constrain Earth parameters in glacial isostatic adjustment models and evaluate anthropogenic influences.

This project contributes to the understanding of the dominant drivers of Holocene / Anthropocene sea-level changes in Indonesia, an archipelago that is highly vulnerable to future sea-level rise. We will determine the rate of early Holocene sea-level rise based on coral reef drill cores from the Spermonde Archipelago, Sulawesi. Results will be compared to glacial isostatic adjustment simulations in order to detect at which point in time isostatic contributions became the dominant driver of sea-level rise.

This project will furthermore validate existing mid-Holocene sea-level reconstructions for southwest Sulawesi through a thorough field evaluation of the origins of the used sea-level indicators. These results will be used to put precise constraints on the regional Earth model parameters and to provide a reliable isostatic background signal to the ongoing anthropogenic contributions. Lastly, this project will provide the first sea-level record for the late

### KEY FACTS

**ZMT contacts:** Dr. Thomas Mann (WG Geoecology and Carbonate Sedimentology)

**Department:** Biogeochemistry & Geology

**Cooperation partners:** Dr. M. Brandano (University of Rome), Prof. A. Brumm (University of Brisbane), Prof. Dr. A. Eisenhauer (GEOMAR, Kiel), Dr. J. Jompa (Hasanuddin University, Makassar), Prof. P. Kench (University of Vancouver), Prof. K. Lambeck (University of Canberra), Dr. M. Lukman (Hasanuddin University, Makassar), Dr. W. Renema (Naturalis, Leiden), Dr. A. Rovere (MARUM, Bremen), Dr. T. Schöne (GFZ, Potsdam), Prof. J. Webster (University of Sidney), Prof. Dr. H. Westphal (WG Geoecology and Carbonate Sedimentology)

**Partner country:** Indonesia

**Research location:** Makasar, Indonesia

**Project duration:** 1 December 2019 – 30 November 2023

**Funding:** German Research Foundation - DFG

**Status:** ZMT is project coordinator

**ZMT Programme Area:** PA 2 - Global change impacts and social-ecological responses

Holocene / Anthropocene in Southeast Asia, based on floating chronologies from slabbed microatolls.

This unique record will be used to evaluate the sea-level variability in the Indo-Pacific Warm Pool during the Little Ice Age and the 20th century global warming.



## HAnsea

# Holozäne und Anthropozäne Meeresspiegelzeichnungen aus Indonesien

**Holozäne Meeresspiegeländerungen waren von Ort zu Ort verschieden.** Die Kenntnis des raumzeitlichen Zusammenspiels zwischen den vorherrschenden Prozessen holozäner Meeresspiegeländerungen in Äquatornähe ist essentiell, um die Dynamiken vergangener Eisschilde zu verstehen, Erdparameter in glazialen isostatischen Ausgleichsmodellen zu definieren und anthropogene Einflüsse zu bewerten.

Dieses Projekt liefert einen Beitrag zum Verständnis der dominanten Einflussfaktoren des Holozänen / Anthropozänen Meeresspiegels in Indonesien, einem Archipel der gefährdet vom zukünftigen Meeresspiegelanstieg ist.

Wir werden die Rate des Meeresspiegelanstiegs im frühen Holozän anhand von Korallenbohrkernen im tektonisch stabilen Spermonde-Archipel, Sulawesi, rekonstruieren. Die Ergebnisse werden mit Simulationen zu den glazialen isostatischen Ausgleichsbewegungen verglichen, um zu ermitteln, ab wann die Isostasie der dominierende Faktor für den Anstieg des Meeresspiegels im frühen Holozän wurde.

Dieses Projekt wird außerdem widersprüchliche Meeresspiegelrekonstruktionen in Südwest-Sulawesi, durch gründliche Feldarbeiten evaluieren. Diese Ergebnisse werden verwendet, um die regionalen Erdmodell-Parameter zu begrenzen und um anthropogene Einflüsse zu ermitteln. Schließlich wird dieses Projekt die erste hochauflösende Meeresspiegelrekonstruktion

### SCHLÜSSELDATEN

**ZMT-Kontakt:** Dr. Thomas Mann (AG Geoökologie und Karbonatsedimentologie)

**Abteilung:** Biogeochemie & Geologie

**Kooperationspartner:** Dr. M. Brandano (Universität Rom), Prof. A. Brumm (Universität Brisbane), Prof. Dr. A. Eisenhauer (GEOMAR, Kiel), Dr. J. Jompa (Hasanuddin Universität, Makassar), Prof. P. Kench (Universität Vancouver), Prof. K. Lambeck (Universität Canberra), Dr. M. Lukman (Hasanuddin Universität, Makassar), Dr. W. Renema (Naturalis, Leiden), Dr. A. Rovere (MARUM, Bremen), Dr. T. Schöne (GFZ, Potsdam), Prof. J. Webster (Universität Sidney), Prof. Dr. H. Westphal (AG Geoökologie und Karbonatsedimentologie)

**Partnerland:** Indonesien

**Forschungsstandort:** Makasar, Indonesien

**Projektdauer:** 1. Dezember 2019 – 30. November 2023

**Förderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft

**Status:** ZMT koordiniert das Projekt

**ZMT-Programmbereich:** PB 2 - Auswirkungen globaler Veränderungen und sozialökologische Reaktionen

für das Spät-Holozän / Anthropozän in Südostasien liefern. Basierend auf einer fließenden zeitlichen Abfolge fossiler Mikroatolle wird die Meeresspiegelvariabilität im Indopazifischen Raum während der Kleinen Eiszeit und der globalen Erwärmung des 20. Jahrhunderts bewertet.