

Innovative biodiversity pressure state indicators based on a globally unique marine plankton data set and advanced statistical/machine learning techniques

The **biodiversity of marine ecosystems** is not only fascinating but also has an important function in marine areas worldwide. For example, it contributes to securing our marine food sources, stabilising sediments and even discovering new medicines. Although the biodiversity of marine organisms has been studied for over 200 years, many groups, especially in **marine plankton**, have not been sufficiently researched. These include fungi and fungus-like species. These play an important role in the freshwater food web, e.g. as **parasites** of phytoplankton. What functions they fulfil in the marine food web or how many species there are is not known in detail. Despite our lack of knowledge, marine plankton is regularly used to analyse and model ecosystem processes.

The aim of INDIFUN-AI is to better **understand the diversity and function of marine fungi and fungal-like organisms in the marine food web** and thus contribute to a better assessment of climate-induced changes and to find **reliable indicators** for these changes.

The **scientific objectives** of the project are:

- 1.1 Compilation of a holistic data set (bacteria, phytoplankton, zooplankton, environmental parameters) from the Hausgarten Observatory and neighbouring areas;
- 1.2 Understanding the influence of parasitic and saprotrophic components (mycoplankton) of marine plankton communities on biodiversity patterns and changes;
- 2.1 Establishment of a parasite-host model system;
- 2.2 Feeding experiments with zooplankton;
- 2.3 Influence of environmental factors on the host-parasite model system;
- 3.1 Creation of new biodiversity indicators including mycoplankton, using machine learning methods;
- 3.2 Stakeholder interactions for participatory indicator development; testing the applicability of new indicators; development of recommendations for action to protect the diversity of marine plankton.

KEY DATA

ZMT Contacts: Leonie Dziomba, Dr. Annette Breckwoldt

Cooperation Partners:

AWI Bremerhaven (Dr. Alexandra Kraberg)
UHB (Dr. Marlis Reich, Dr. Lena Steinmann)
Geomar Helmholtz-Zentrum für
Ozeanforschung Kiel (Dr. Anja Engel)
AquaEcology GmbH & Co. KG – Oldenburg
(Dr. Claus-Dieter Duersele, Thomas Raabe)
UO (Prof. Bernd Blasius)

Partner Country: n.a.

Research Locations: Hausgarten -
Observatorium, Fram Strait

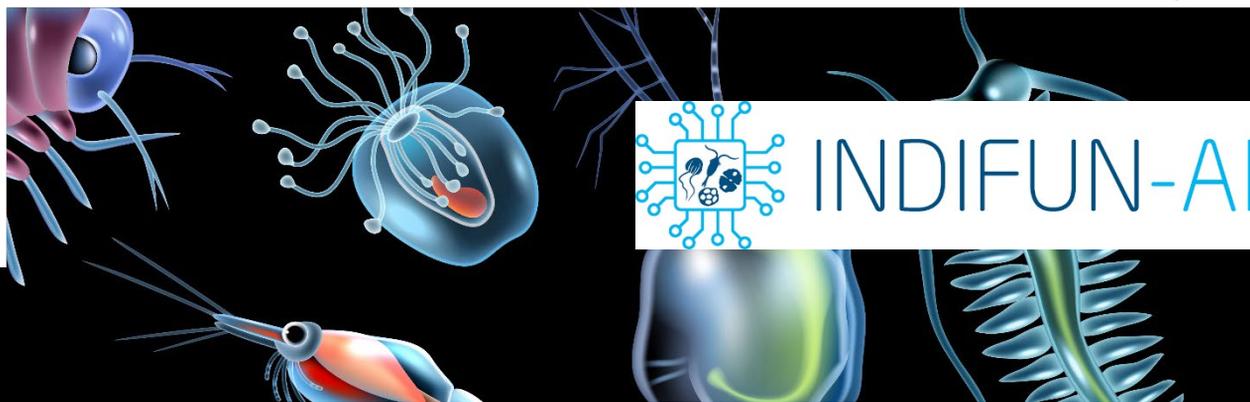
Project Duration: 01/09/2024 – 31/08/2027

Funding: BMBF

Status: ZMT leads WP5 (Science-Stakeholder Interactions)

ZMT Programme Area:

PA5 - Ocean Literacy, Equity and Leadership



INDIFUN-AI

Innovative Pressure-State Indikatoren für Biodiversitätsveränderungen basierend auf einem global einmaligen marinen Planktondatensatz und unter Einsatz neuester KI-gestützter statistischer Verfahren

Die **Biodiversität mariner Ökosysteme** ist nicht nur faszinierend sondern hat auch eine wichtige Funktion in Meeresgebieten weltweit. So trägt sie z.B. zur Sicherung unserer marinen Nahrungsquellen bei zur Stabilisierung von Sedimenten und sogar zur Entdeckung neuer Medikamente. Obwohl die Biodiversität mariner Organismen seit über 200 Jahren erforscht wird, sind viele Gruppen, besonders im **marinen Plankton** nur unzureichend erforscht. Hierzu gehören auch Pilze und pilzähnliche Arten. Diese spielen im Süßwasser eine wichtige Rolle im Nahrungsnetz, z.B. als **Parasiten** von Phytoplankton. Welche Funktionen sie im marinen Nahrungsnetz oder wie viele Arten es gibt ist nicht im Detail bekannt. Trotz unserer Wissenslücken wird marines Plankton regelmäßig zur Analyse und Modellierung von Ökosystemprozessen genutzt. Das Ziel von INDIFUN-AI ist es die **Diversität und Funktion mariner Pilze und pilzähnlicher Organismen im marinen Nahrungsnetz** besser zu verstehen und so zu einer besseren Erfassung Bewertung klimabedingter Veränderungen beizutragen und **verlässliche Indikatoren** für diese Veränderungen zu finden.

Wissenschaftliche Ziele des Projektes sind:

- 1.1 Erstellung eines holistischen Datensatzes (Bakterien, Phytoplankton, Zooplankton, Umweltparameter) aus dem Hausgarten Observatorium und angrenzenden Gebieten;
- 1.2 Verständnis des Einflusses parasitärer und saprotropher Komponenten (Mykoplankton) mariner Planktongemeinschaften auf Biodiversitätsmuster und -veränderungen;
- 2.1 Etablierung eines Parasit- Wirt Modellsystems;
- 2.2 Fraßexperimente mit Zooplankton;
- 2.3 Einfluß von Umweltfaktoren auf das Wirt-Parasit-Modellsystems;
- 3.1 Erstellung neuer Biodiversitätsindikatorik unter Einbeziehung von Mykoplankton, mithilfe von machine learning Verfahren;
- 3.2 Stakeholder Interaktionen für eine partizipatorische Indikatorentwicklung; Prüfung der Anwendbarkeit neuer Indikatoren; Entwicklung von Handlungsempfehlungen für den Schutz der Diversität marinen Planktons.

SCHLÜSSELDATEN

ZMT-Kontakte: Leonie Dziomba, Dr. Annette Breckwoldt

Kooperationspartner:

AWI Bremerhaven (Dr. Alexandra Kraberg)
UHB (Dr. Marlis Reich, Dr. Lena Steinmann)
Geomar Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel (Dr. Anja Engel)
AquaEcology GmbH & Co. KG – Oldenburg (Dr. Claus-Dieter Duerselen, Thomas Raabe)
UO (Prof. Bernd Blasius)

Partnerländer: n.a.

Forschungsstandorte: Hausgarten-Observatorium, Framstraße

Projektdauer: 01/09/2024 – 31/08/2027

Förderung: BMBF

Status: ZMT leitet WP5 (Science-Stakeholder Interaktionen)

ZMT Programmbereich:

PB5 - Meer-Wissen, Verteilungsgerechtigkeit und Leadership