

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf 40204 Düsseldorf
Dekanat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

An alle
hauptamtlichen Professoren/innen
und Privatdozenten/innen
des Faches Biologie der
Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

**Mathematisch-
Naturwissenschaftliche
Fakultät**

Dekanat

Promotionsangelegenheiten

Universitätsstraße 1
40225 Düsseldorf
Telefon: +49 (0)211 81 15092
E-Mail: promotionmnf@hhu.de

06.11.2024

Promotionsverfahren von **Frau M.Sc. Ellen Oldenburg**
Auslage der Dissertation und Gutachten sowie Termin der mündlichen Prüfung
Anlage: Einseitige Zusammenfassung der Dissertation

Sehr geehrte Damen und Herren,

in dem oben genannten Promotionsverfahren wird die Annahme der Dissertation

**Exploring Arctic Marine Ecosystems: Analysing Multi-Year Data of Arctic Microbial Marine
Communities**

von den Berichterstattenden Prof. Dr. O. Ebenhöf und Prof. Dr. B. Usadel und Prof. Dr. U. Karsten beantragt.
Sie kann zusammen mit den Gutachten in der Zeit

vom 02.12.2024 bis 11.12.2024

eingesehen werden. Bitte wenden Sie sich zur Einsicht an das Promotionsbüro (promotionmnf@hhu.de).

Einsprüche gegen diese Dissertation können nur zwei Tage nach der vorgenannten Frist
geltend gemacht werden. Erfolgt kein Einspruch, so gilt die Dissertation als angenommen
(§ 7 Ziffer (5) PO).

Sofern die Dissertation angenommen wird, findet die mündliche Prüfung am

16.12.2024 um 10:00 Uhr

im **Hörsaal 5E** statt. Als Prüferinnen bzw. Prüfer sind vorgesehen:

Prof. Dr. E. Nowack, Prof. Dr. I. Axmann und Prof. Dr. U. Armbruster.

Die Öffentlichkeit ist bei der Befragung zugelassen.

Mit freundlichen Grüßen
im Auftrag

Amina Diekmann

Brief summary of the dissertation

Ellen Oldenburg

The Arctic Ocean is undergoing rapid and significant changes due to atmospheric and oceanic warming. The reduction in sea ice cover has raised questions about the ecological impact on biodiversity, primary productivity, and the biological carbon pump. Furthermore, it has led to environmental changes such as atlantification and a rapidly changing marginal ice zone.

The diversity and composition of the phytoplankton community, particularly in the sea ice and water column of the Central Arctic Ocean, will be impacted. As the primary food source for several trophic levels, phytoplankton plays a crucial role in the overall productivity and functioning of the Arctic ecosystem. Any changes in the community structure could have significant implications for other trophic levels and carbon sequestration.

Arctic Ocean communities play a significant role in the biogeochemical cycle, due carbon sequestration and nutrient cycling. Yet they have received little academic attention. It is clear that their diversity and function are important areas for further research.

The objective of this research is to identify which microorganisms are capable of adapting to the rapidly changing Arctic environment and the forthcoming Atlantification. By investigating the diversity and interactions of microbial communities throughout the year, we aim to elucidate how shifting environmental conditions are altering these ecosystems. Utilizing cutting-edge bioinformatics and mathematical tools, this thesis advances our understanding of marine biology.

Considering all these points together, a novel framework was developed for the analysis of temporal patterns and interactions of organisms, with a focus on identifying those groups that exhibit stability under various conditions.

In addition, a novel tool for precise and efficient analysis of zooplankton images was developed, which will be crucial for further community analyses in our framework. This holistic approach promises to significantly improve our understanding of the vibrant ecosystem of the Arctic Ocean and its response to ongoing environmental change.