

Wesentliche Ziele des Vorhabens kurz und allgemeinverständlich in englischer Sprache (max. 3000 Zeichen):

Biodiversity loss is often accompanied by a loss of traits related to resource use and growth which are important for food web dynamics and trophic transfer efficiencies. In the DYNATLOSS II project, we specially focus on the feedback loop from reduced phytoplankton trait diversity to phytoplankton dynamics via diversity-mediated shifts in zooplankton. We will address this general objective with field experiments with natural plankton communities to estimate the direction and strength of total feedback effects. Additionally, we will analyse the individual components of the complex and multifactorial set of feedback effects (mainly by laboratory experiments).

Our work programme will focus on the following main research question: Can altered grazing, due to shifts in phytoplankton diversity result in multiple (and partially interdependent) feedback effects?

We will address this research question with a chain of testable hypotheses. Field experiments allow analysing total feedback effects under natural conditions. To disentangle individual feedback mechanisms such as linked to grazing dependent size distribution and nutrient availability, additional, highly controlled laboratory experiments will be performed.

These feedback mechanisms may all affect the community of herbivorous zooplankton. This could potentially compensate short term effects of phytoplankton related shifts in zooplankton composition. In addition to the experimental approaches in laboratory and in the field, we will also model the proposed feedback effect using an extension of established nutrient dynamics models in phytoplankton – zooplankton systems.

Wesentliche Ziele des Vorhabens kurz und allgemeinverständlich in deutscher Sprache (max. 3000 Zeichen):

Der Verlust von Biodiversität führt oft zu einem gleichzeitigen Verlust organismenspezifischer Eigenschaften (Traits), die relevant für Ressourcennutzung und Wachstum, und damit für Nahrungsnetzynamiken und die trophische Transfereffizienz in Nahrungsketten sind. Im Projekt DYNATLOSS II untersuchen wir spezifisch Rückkopplungsmechanismen infolge eines Verlustes von Phytoplankton-Traitdiversität. Durch einen Verlust an „Phytoplanktontraits“ können sich Zooplanktongemeinschaften verändern, was wiederum zu Rückkopplungseffekten in Populationsdynamiken des Phytoplanktons führen kann.

Wir adressieren diese allgemeine Fragestellung mit Hilfe von Freilandexperimenten mit natürlichen Planktongemeinschaften, um die Richtung und Stärke der Rückkopplungsmechanismen abzuschätzen. Zusätzlich analysieren wir individuelle Komponenten der komplexen und multifaktoriellen Rückkopplungsmechanismen mit Hilfe kontrollierter Laborexperimente. Unser Arbeitsprogramm fokussiert sich auf die folgende Kernfrage: Kann ein infolge veränderter Phytoplanktondiversität geänderter Fraßdruck des Zooplanktons zu multiplen (und teilweise voneinander abhängigen) Rückkopplungsmechanismen führen?

Wir adressieren diese Frage mit einer Reihe von testbaren Einzelhypothesen. Freilandexperimente erlauben es, die Rückkopplung in ihrer Gesamtheit unter natürlichen Bedingungen zu analysieren. Um einzelne Rückkopplungsmechanismen (wie z.B. fraßabhängige Verschiebungen der Größenverteilung der Phytoplanktongemeinschaft und Nährstoffregeneration) unabhängig voneinander untersuchen zu können, führen wir zudem kontrollierte Laborexperimente durch.

Die hier untersuchten Rückkopplungsmechanismen beeinflussen vermutlich die Gemeinschaft herbivorer Zooplankter. Sie könnten so kurzfristige phytoplanktonabhängige Verschiebungen in der Zooplanktongemeinschaft wieder kompensieren. Zusätzlich zu den experimentellen Ansätzen im Labor und Freiland werden wir die vorgeschlagenen Rückkopplungsmechanismen mit Hilfe etablierter mathematischer Modelle zur Nährstoffdynamik in Phytoplankton-Zooplankton-Systemen weiter analysieren.