

Obwohl für den Großteil der planktischen Organismen die saisonale Sukzession in Gewässern detailliert untersucht wurde, ist der Kenntnisstand zur Saisonalität bakterieller Populationen äußerst gering. Noch weniger ist bekannt, wie spezifische Bakterienpopulationen durch jahreszeitliche Schwankungen ihrer regulierenden Faktoren beeinflusst werden. Als wichtigste Regulative sind der Fraßdruck durch Protisten, die Primärproduktion und die Verfügbarkeit von limitierenden Nährstoffen zu nennen. Im geplanten Projekt soll geklärt werden, wie sich jahreszeitlich unterschiedliche Intensitäten von Räuberdruck und Nährstofflimitation (v.a. Kohlenstoff und Phosphor) auf Abundanzen und vor allem auf Biomassen planktischer Bakterienpopulationen auswirken. Besonderes Augenmerk wird auf das Auftreten und die Ursachen von Fraßschutzmechanismen spezifischer Bakterienpopulationen gelegt. Alle Untersuchungen sollen an Wasserproben des oligo-mesotrophen Piburger Sees (Tirol, Österreich) erfolgen, einem See der seit über 40 Jahren im Zentrum limnologischer Forschung steht. Das geplante Projekt ist in drei Teilbereiche gegliedert:

- Methodischer Ansatz: Während der ersten 6 Monate ist eine Adaptierung und Neugestaltung von Bildanalyse-Routinen geplant, um die Biomasse von hybridisierten Bakterien automatisiert bestimmen zu können. Eine phylogenetische Analyse erfolgt, um neue und für den Piburger See spezifische Bakterien- Oligonukleotidsonden zu designen.
- Beschreibender Ansatz: Über ein Jahr hinweg werden Abundanzen und Biomassen dominanter Bakterienpopulationen in einem zweiwöchigen Beprobungsrhythmus untersucht. Als Standardmethodik wird dabei die Fluoreszenz in situ Hybridisierung gefolgt von einer Tyramid-Signalverstärkung (CARD-FISH) eingesetzt. Alle Bakterien-parameter werde in Relation zu einer Vielzahl von biotischen und abiotischen Faktoren gesetzt.
- Experimenteller Ansatz: Im dritten Teil des Projekts werden die regulierenden Faktoren, wie Räuberdruck und Nährstofflimitierung, bewusst manipuliert. Größenfraktionierungs-Experimente zur Entkoppelung des mikrobiellen Nahrungsnetzes und Nährstoffanreicherungen (Kohlenstoff, Phosphor, Amniosäuren) werden durchgeführt. Diese experimentellen Ansätze richten sich zeitlich nach dem Jahreszyklus des Piburger Sees, d.h. nach folgenden Phasen: Aufbau, Dominanz und Abklingen der Phytoplankton-Frühjahrsblüte; Phase der stabilen Sommerschichtung; Phasen der Mixis; Phase der Eisbedeckung. Die Anwendung der Mikroautoradiographie in Kombination mit CARD-FISH wird eine gleichzeitige Charakterisierung des physiologischen Potentials der untersuchten Bakterienpopulationen ermöglichen.