

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Institut für Biowissenschaften / Chemie / Mathematik / Physik
Fachgebiet: Meeresbiologie
Betreuer: Prof. Dr. Heide Schulz-Vogt
Ihr Name: Nadezhda Iakovchuk
(e-mail: nadezhda.iakovchuk@iow.de)

Polyphosphate-related response of *Beggiatoa* sp. 35Flor to different phosphate availability

This dissertation examined phosphate uptake and polyphosphate (polyP) metabolism in the filamentous sulfur-oxidizing bacterium *Beggiatoa* sp. strain 35Flor. The culture remained capable of forming mats after five generations of phosphorus starvation. Following phosphate starvation, the bacteria took up phosphate extremely rapidly and formed polyP almost immediately after phosphate was reintroduced. Extrapolation to natural mat densities indicated a potentially high uptake capacity, suggesting that *Beggiatoa* mats can buffer phosphate fluxes in coastal sediments. The polyP-associated genes *ppk1* and *ppx* responded to phosphate availability, but *ppk1* expression did not reflect cellular polyP accumulation. Finally, several additional candidate genes potentially involved in polyP metabolism were identified based on their expression patterns and predicted functions.

Polyphosphatbezogene Reaktion von *Beggiatoa* sp. 35Flor auf unterschiedliche Phosphatverfügbarkeit

Diese Dissertation untersuchte die Phosphataufnahme und den Polyphosphat-(polyP)-Stoffwechsel des fadenförmigen, sulfidoxidierenden Bakteriums *Beggiatoa* sp. Stamm 35Flor. Die Kultur blieb auch nach fünf aufeinanderfolgenden Generationen unter Phosphormangel zur Mattenbildung fähig. Nach der Phosphatlimitierung nahmen die Bakterien Phosphat äußerst schnell auf und bildeten nach erneuter Phosphatzugabe nahezu unmittelbar polyP. Eine Hochrechnung auf natürliche Mattendichten ergab eine potenziell hohe Phosphataufnahmekapazität, was darauf hindeutet, dass *Beggiatoa*-Matten Phosphatflüsse in Küstensedimenten puffern können. Die polyP-assoziierten Gene *ppk1* und *ppx* reagierten auf die Phosphatverfügbarkeit, jedoch spiegelte die *ppk1*-Expression die zelluläre polyP-Akkumulation nicht wider. Schließlich wurden mehrere weitere Kandidatengene mit möglicher Beteiligung am polyP-Stoffwechsel anhand ihrer Expressionsmuster und vorhergesagten Funktionen identifiziert.