

## 1.5 Allgemeinverständliche Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse der Promotionsarbeit (Deutsch und Englisch)

Elevated primary production due to eutrophication of e.g. marginal seas like the Black Sea or the Baltic Sea leads to declining oxygen ( $O_2$ ) concentrations and ultimately to anoxic conditions in and above sediments. The degradation of organic matter in the absence of  $O_2$  fosters the accumulation of toxic sulfide ( $H_2S$ ) in marine basins, also called "dead zones". The reoxidation or detoxification of  $H_2S$  in midwater is not fully understood, but the participation of chemolithoautotrophic bacteria has been suggested already 30 years ago. In this study a missing link energy metabolism coupling the oxidation of  $H_2S$  to the reduction of manganese oxide ( $MnO_2$ ) was investigated with new isolated species of the genus *Sulfurimonas*. Dynamic of Mn and S species during growth of *Sulfurimonas* sp.,  $H_2S$  oxidation rate estimations and modeling approaches suggest strong implications on geochemical profiles of midwater redox clines and diagenesis of Mn-carbonates due to this bacterial activity. Further, the autecology of the new species was reviewed in comparison to the well-known and closely related species *Sulfurimonas gotlandica* by selective cultivation and genomic sequence data.

Gesteigerte Primärproduktion durch Eutrophierung von Randmeeren, z.B. der Ostsee oder des Schwarzen Meeres, führt zu abnehmen Sauerstoff ( $O_2$ ) -Konzentrationen und final zu Anoxie an und in Sedimenten. Der Abbau von Biomasse unter  $O_2$  Mangel führt zur Ansammlung von giftigem Sulfid ( $H_2S$ ) in sogenannten „toten Zonen“. Die Reoxidation oder Entgiftung des  $H_2S$  im Pelagial ist nicht gänzlich verstanden, eine Beteiligung chemolithoautotropher Bakterien wurde jedoch bereits seit über 30 Jahren vermutet. In dieser Studie wird ein fehlender Schlüsselmetabolismus, welcher die Oxidation von  $H_2S$  an die Reduktion von Manganoxid ( $MnO_2$ ) koppelt mit zwei neu isolierten Arten der Gattung *Sulfurimonas* untersucht. Die Umsetzung von Mn und S Verbindungen während des Wachstums von *Sulfurimonas* sp., die bestimmten  $H_2S$  oxidationsraten und Modellierungen deuten auf einen starken Einfluss bakterieller Aktivität auf die geochemischen Profile von pelagischen Redoxzonen und die Diagenese von Mn-Karbonaten hin. Weiterhin wurde die Autökologie der neu isolierten Arten im Abgleich mit der bereits beschriebenen Art *Sulfurimonas gotlandica* mit selektiver Kultivierung und der Genomsequenz untersucht.