

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Institut für Biowissenschaften

Fachgebiet: Pflanzenphysiologie

Betreuer: Prof. Dr. Hendrik Schubert/ Prof. Dr. Martin Hagemann

Carolin M. Heise

(e-mail: carolin.heise@uni-rostock.de)

The carbon-concentrating mechanism and ion regulation in *Chara braunii*

Deutsche Zusammenfassung

Armleuchteralgen sind eine Klasse submerser Makrophyten, die lange Zeit als direktes Schwestertaxon der Landpflanzen galten. Eine besondere Herausforderung während des evolutionären Übergangs vom aquatischen zum terrestrischen Lebensraum war die veränderte Verfügbarkeit anorganischen Kohlenstoffs (C_i) im Wasser. Die passive Diffusion von CO_2 reicht im aquatischen Bereich nicht aus, um den Kohlenstoffbedarf der Photosynthese zu decken. Daher haben viele Algen einen kohlenstoffkonzentrierenden Mechanismus (CCM) entwickelt. Durch die Kombination aus physiologischen und molekularen Daten konnte gezeigt werden, dass die streptophytische Modellalge *Chara braunii* unter ambienten Bedingungen über einen CCM verfügt. Dieser kann sowohl CO_2 als auch Bikarbonat effizient nutzen. Darüber hinaus wurde gezeigt, dass die Salinität des Mediums die C_i -Aufnahme beeinflusst.

Englisch Zusammenfassung

Charophyceae are a class of submerged macrophytes that were long considered the direct sister lineage of land plants. One of the most striking challenges during the terrestrialization was the change in inorganic carbon (C_i) availability. In aquatic environments, passive diffusion of CO_2 is insufficient to meet photosynthetic demands. Consequently, many algal groups evolved a carbon-concentrating mechanism (CCM) to cope with these low and fluctuating C_i levels. The combined physiological and molecular data indicate that the streptophyte model alga *Chara braunii* can induce a CCM under ambient conditions. Thereby, bicarbonate and CO_2 can be efficiently utilized under limiting C_i . Furthermore, it was shown that salinity influences the C_i acquisition in *C. braunii*.