

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Institut für Biowissenschaften / Chemie / Mathematik / Physik

Fachgebiet: *Ökologie*

Betreuer: Prof. Dr. Hendrik Schubert

Alena-Maria Maidel

E-mail: alena-maria.maidel@uni-rostock.de

Environmental Factors Influencing the Maximum Colonization Depth of Aquatic Macrophytes

Einfluss von Umweltfaktoren auf die untere Makrophytengrenze submerser Wasserpflanzen

Wasserpflanzen wachsen in Seen nur bis zu einer bestimmten Tiefe, der unteren Makrophytengrenze (Z_0), die ein wichtiger Messwert für die EU-Gewässerbewertung ist. Die Dissertation zeigt, dass Z_0 keine feste Größe ist, sondern sich saisonal verschiebt: Im Sommer rückt sie in flachere Bereiche, im Herbst wieder in die Tiefe. Verantwortlich ist nicht ein einzelner Faktor, sondern das Zusammenspiel von Licht, Trübung, Temperatur und Sediment. Unterwasserroboter (ROVs) und Taucher liefern vergleichbare Ergebnisse und ergänzen sich methodisch. Armlauchalgen, die Z_0 in vielen Seen prägen, können sich nur begrenzt an Schwachlicht anpassen, entscheidend ist die insgesamt verfügbare Lichtmenge. Verschiedene Arten reagieren unterschiedlich auf die Tiefenbedingungen, was ihre jeweilige Tiefenverteilung erklärt. Eine Art zeigt zudem eine innere Uhr, die ihren Tagesrhythmus steuert.

Environmental Factors Influencing the Maximum Colonization Depth of Aquatic Macrophytes

Aquatic plants in lakes grow only down to a certain depth, the maximum colonization depth of macrophytes (Z_0), which is a key parameter for ecological lake assessment under EU law. This dissertation shows that Z_0 is not fixed but shifts seasonally: moving shallower in summer and deeper again in autumn. No single factor drives this pattern; instead, light, turbidity, temperature, and sediment interact jointly. ROVs and divers yield comparable results and work best as complementary methods. Charophytes, which dominate submerged vegetation in many lakes, have limited capacity to adapt to low light, total available light energy is what matters most. Species differ in their responses to deep-water conditions, explaining their distinct depth distributions. One species additionally shows an internal clock regulating its daily rhythm.