

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Institut für Biowissenschaften

Fachgebiet: Meeresbiologie

Betreuer: Prof. Dr. Maren Voss

Markus Steinkopf

(e-mail: markussteinkopf@gmail.com)

Trophic lengthening and its impact on the functional biodiversity of estuarine and brackish ecosystems

Das Zusammenbrechen von Seevogel- oder Fischpopulationen ist oft das letzte Symptom eines durch verschiedene Stressoren veränderten Ökosystems und damit verbundener Nahrungsnetze. Diese Arbeit zeigt mithilfe eines systemübergreifenden Vergleichs der Nahrungsnetze der Ästuarie von Elbe und Oder, sowie der Ostsee wie sich verschiedene Stressoren, wie Eutrophierung oder Trübung, auf die Struktur von Nahrungsnetzen auswirken. Es zeigt sich, dass gestresste Nahrungsnetze dazu neigen sich zu verlängern und durch den damit verbundenen Energieverlust in höheren Ebenen ebendieser Nahrungsnetze können Populationen von Seevögeln oder Fischen zusammen brechen. Dabei ging die Verlängerung immer von der Basis der Nahrungsnetze aus, an der sich die dominante Stickstoffquelle veränderte und damit verbunden die Struktur der Produzenten. Anschließend gewinnt das mikrobielle System an Bedeutung und führt so zur Erstellung einer neuen Ebene im Nahrungsnetz. In der Elbe konnten dafür Heterotrophie und ein Ammonium geprägtes System und in der Ostsee Cyanobakterien und ein von fixiertem Stickstoff geprägtes System verantwortlich gezeichnet werden, während das Oder Ästuar trotz hoher Eutrophierung bisher stabil zu sein scheint.

The collapse of seabird or fish populations is often the last symptom of an ecosystem and its associated food webs that have been altered by various stressors. This paper uses a cross-system comparison of the food webs of the Elbe and Oder estuaries and the Baltic Sea to show how different stressors, such as eutrophication or turbidity, affect the structure of food webs. It has been shown that stressed food webs tend to elongate and the associated loss of energy at higher levels of these food webs can cause populations of seabirds or fish to collapse. The lengthening always started at the base of the food web, where the dominant nitrogen source changed and with it the structure of the producers. Subsequently, the microbial system gains in importance and thus leads to the addition of a new level in the food web. In the Elbe, heterotrophy and an ammonium-dominated system and in the Baltic Sea cyanobacteria and a system characterized by fixed nitrogen were responsible for this, while the Oder estuary appears to be stable despite high eutrophication.