

■ Können neue Arten Ökosysteme verändern?

**Die Zebramuschel (*Dreissena polymorpha*)**

Die etwa daumennagelgroße Zebramuschel gehört zu den hundert erfolgreichsten invasiven Arten weltweit. 1988 wanderten die ersten Zebramuscheln in die großen nordamerikanischen Seen an der Grenze zwischen den USA und Kanada ein. Zebramuscheln besiedeln alle erreichbaren festen Oberflächen, auch die Schalen anderer Muschelarten. Innerhalb der nächsten Jahre vermehren sie sich massenhaft und verändern das Ökosystem dauerhaft. So verdoppelte sich die Sichttiefe z. B. in Erie-See (vor dem Ausbruch des Meereswassers) an der (nicht Algen) vermehren sich rasant und besiedelten größere Teile des Gewässers und die Populationsdichten einheimischer Muschel- und Fischarten sanken in bestandsbedrohender Weise. Schäden an Kühlwasser- und Bewässerungssystemen nahmen zu, da Muscheln wegen des ständigen Durchstroms von Wasser besonders häufig Rohre von innen besiedeln und verstopfen. Im Jahr 2011 betrug die Schadenshöhe 400 Millionen Dollar.

Zebramuscheln werden etwa vier bis fünf Jahre alt. Sie ernähren sich vor allem von Algen, welche sie aus dem Wasser filtern. Zebramuscheln unterscheiden sich von den im Erie-See heimischen Muschelarten vor allem in den folgenden Aspekten. Die durchschnittliche Filterleistung einer ausgewachsenen Zebramuschel liegt mit einem Liter Wasser pro Tag deutlich über der Filterleistung einheimischer Muschelarten, Zebramuscheln können im Gegensatz zu den anderen Muschelarten einige Tage ohne Nahrung auskommen sowie einige Tage außerhalb des Wassers überleben, wenn es nicht zu heiß und trocken ist. Weibliche Zebramuscheln werden bereits mit einem Jahr geschlechtsreif. Sie reproduzieren sich je nach Nahrungsangebot und Witterungsbedingungen mehrmals jährlich. Pro Reproduktionsrunde werden etwa eine Million Eier produziert. Natürliche Feinde besitzt die Zebramuschel in den USA und Kanada kaum.

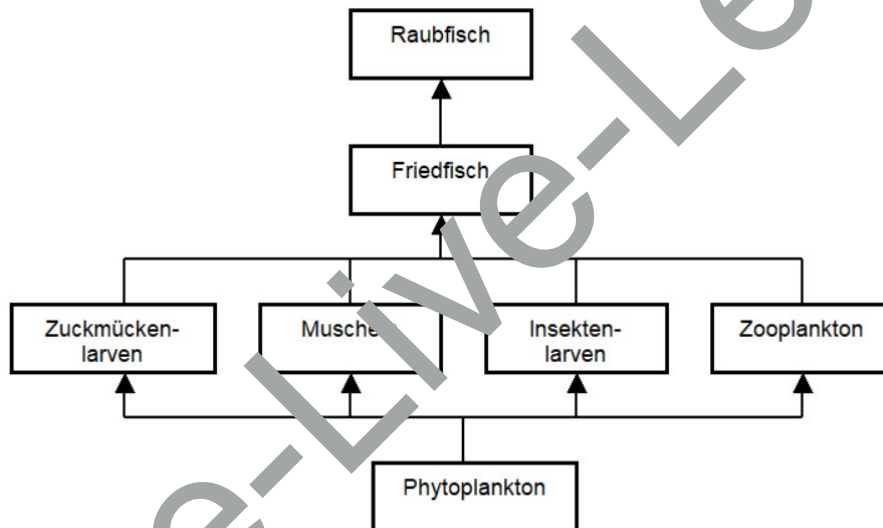


Abb. 1: Nahrungsnetz im Erie-See vor der Invasion der Zebramuschel (stark vereinfacht)

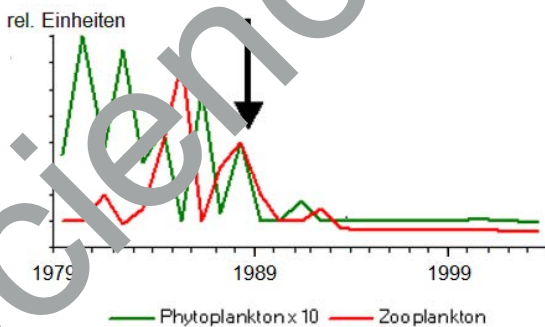


Abb. 2: Phyto- und Zooplanktonvorkommen im Erie-See

Der Pfeil gibt den Zeitpunkt der Einwanderung der Zebramuschel in den Erie-See an.

**Aufgaben**

1. Charakterisieren Sie die Lebenszyklusstrategie der Zebramuschel! Belegen Sie Ihre Angaben am Text!
2. Beschreiben Sie das Nahrungsnetz im Erie-See! Leiten Sie aus den Angaben zu den interspezifischen Beziehungen zwischen Zebramuschel und den anderen Arten die Folgen für dieses Nahrungsnetz ab! Stellen Sie die Veränderungen in dem Nahrungsnetz dar!
3. Die Zebramuschel erweist sich im Vergleich zu den im Erie-See heimischen Muschelarten als die konkurrenzstärkere Art. Analysieren Sie das Material, auf welchen Strategien diese Konkurrenzstärke beruht und erklären Sie, wie diese Strategien funktionieren!