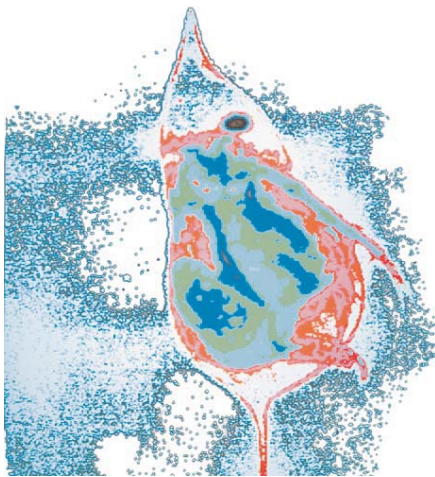


Überlebensstrategien von Wasserflöhen

A U F G A B E N
1 Beschreiben Sie anhand der Materialien A1 – A4, wie sich Wasserflöhe vor Feinden schützen können!
2 Welche Erklärung gibt es für das in den Materialien A2 beobachtete Phänomen? Verwenden Sie dabei die Begriffe Phänotyp bzw. Genotyp!
3 Erläutern Sie, den Einfluss von Kairomonen auf das Wanderungsverhalten der Wasserflöhe (Materialien A3 – A4)!
4 Versuchen Sie, auf der Basis der Ergebnisse unter Punkt 3 eine Hypothese zu formulieren, warum Wasserflöhe manchmal Helm und Schwanzstachel besitzen und manchmal nicht!



(Bild „Daphnie mit Helm und Stachel“/MPI für Limnologie)

A1: HÜPFENDE KREBSE

Wasserflöhe haben ihren Namen aufgrund der hüpfenden Bewegungsart, die durch ruckartige Schläge der Antennen und das Abschweben der Tiere mit ausgebreiteten Antennen während der Schlagpausen bedingt ist. Sie gehören zu den so genannten Blattfußkrebsen, die in Mitteleuropa nahezu jede Form von Wasseransammlung besiedeln – tiefe Seen ebenso wie Pfützen. Diese millimetergroßen Krebstierchen weiden den Aufwuchs von Wasserpflanzen ab, filtern Plankton, sieben Detritus aus, durchwühlen den Bodenschlamm oder gleiten an der Unterseite des Wasserspiegels entlang. Sie spielen eine wichtige Rolle als Fischnahrung und machen kleinere Algen und Plankton für Fische nutzbar. Damit sind sie ein unverzichtbares Glied in der Nahrungskette von Süßwassersystemen.

A2: WASSERFLÖHE RÜSTEN AUF

1912 beschrieb der Zoologe V. Brehm eine Wasserflohart und gab ihr den Namen *Daphnia monacha*. Über 50 Jahre lang blieben die Wissenschaftler der Meinung, diese Art sei mit Sicherheit eine völlig andere als der afrikanische Wasserfloh *Daphnia lumholzi*. Während letzterer nämlich einen „Helm“ sowie einen Schwanzstachel trug, war *Daphnia monacha* unbehelmt. Erst 1967 erkannte der britische Wissenschaftler J. Green, dass es sich um ein und dieselbe Art handelt. Die morphologischen Unterschiede ließen sich darauf zurückführen, dass die eine Form einem See mit Fischbesatz entnommen worden war, während die andere Form aus einem fischfreien Gewässer stammte.

SEE MIT FISCHEN	SEE OHNE FISCHBESTAND
Daphnien mit Helm und Schwanzstachel	Daphnien ohne Helm und Schwanzstachel

Offensichtlich handelt es sich bei diesen morphologischen Veränderungen der Daphnien um eine Art Verteidigungsmechanismus, denn insbesondere junge Fischstadien – aber auch andere Räuber wie Insektenlarven – können derart bewehrte Wasserflöhe nicht gut ergreifen.



Überlebensstrategien von Wasserflöhen

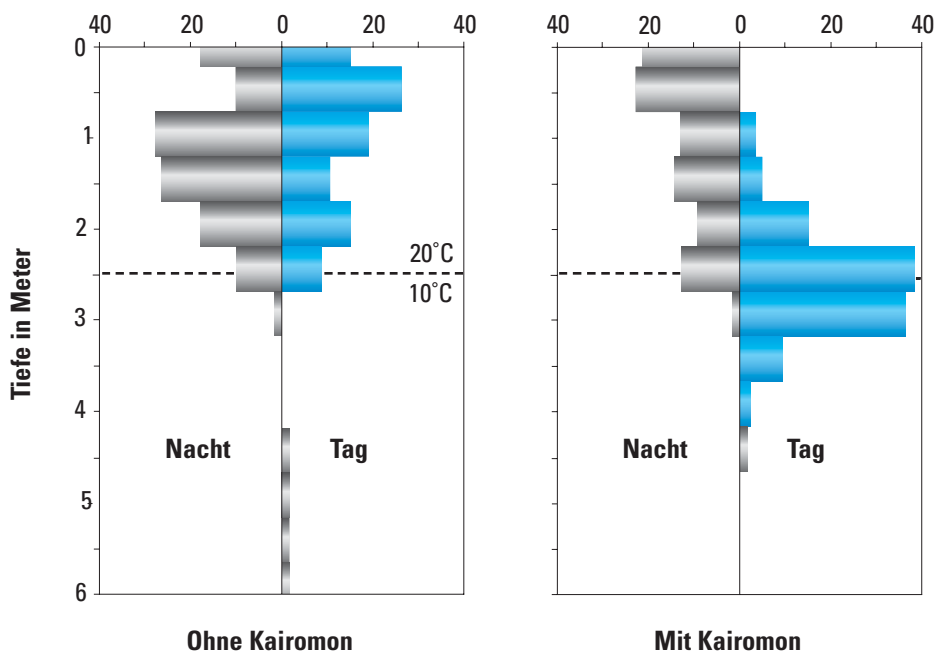
→ **A3: LEBEN IN VERSCHIEDENEN TIEFENZONEN DES SEES**

Viele Arten des Zooplanktons, so auch die Wasserflöhe, halten sich tagsüber im dunklen, kalten Tiefenwasser von Seen auf, um dem Fraß durch Fische zu entgehen. Als optisch orientierte Räuber jagen Fische bevorzugt in den oberflächennahen Wasserschichten, in denen ausreichende Sichtbedingungen herrschen. Die Zooplankter kommen erst nachts wieder ins Oberflächenwasser, um Algen etc. abzuweiden. Die Kopplung dieses Wanderverhaltens an den Tagesgang ist sinnvoll, denn auch die Ausweichstrategie hat ihren Preis: Das Abtauchen in die Tiefen des Sees führt die Wasserflöhe in nahrungsärmere Regionen. Darüber hinaus hemmt die niedrigere Temperatur in den tieferen Wasserschichten die Entwicklung ihrer Eier und damit die Fortpflanzungsrate. Die tagesperiodische Auf- und Abwärtswanderung wird – entgegen ursprünglicher Annahmen – nicht allein durch die Änderung der Lichtintensität gesteuert.

A4: WENN DAPHNIEN ABTAUCHEN...

Fische geben einen chemischen Stoff ins Wasser ab, ein so genanntes Kairomon. Je mehr Fische Plankton jagen, desto höher ist die Konzentration dieses Signalstoffs im Wasser.

Wanderungsverhalten von Daphnien im See (relative Häufigkeiten in Prozent)



(Grafik: „Wanderungsverhalten von Daphnien im See“/MPI für Limnologie)