

## **Anpassungen der Felchen an ihre Umwelt sind im Erbgut gespeichert**

Masterarbeit von Christian Rösch, Eawag/Universität Bern

Noch in den 1950er-Jahren wurden in der Schweiz ungefähr 40 Felchenarten beschrieben, zahlreiche davon sind aber während der Eutrophierung im letzten Jahrhundert ausgestorben. Heute geht man von ca. 25 Arten aus, die in Schweizer Seen leben. Alleine im Vierwaldstättersee sind fünf Arten bekannt, die nach der letzten Eiszeit vor ca. 15'000 Jahren innerhalb dieses Sees entstanden sind. Wie können so viele so nahe verwandte Arten in einem einzelnen See entstehen und dort erfolgreich nebeneinander leben?

Die unterschiedlichen Arten können im gleichen See koexistieren, weil sie sich in morphologischen Eigenschaften, wie der Körperform oder der Wachstumsgeschwindigkeit, unterscheiden und verschiedene Lebensräume nutzen. Die verschiedenen Arten unterscheiden sich oft besonders stark in ihrer Anzahl Kiemenreusendornen (=KRD). KRD sind kleine Knorpelfortsätze, welche auf den Kiemenbögen von Fischen sitzen. Es wird vermutet, dass die hohe Anzahl KRD des Albeli (*C. zugensis*) das Filtrieren von kleinem Zooplankton aus dem offenen Wasser erleichtert, während die tiefe Anzahl KRD des Balchen (*C. sp.* „Balchen“) beim Aufsaugen von Insektenlarven vom Gewässergrund von Vorteil ist.

In dieser Masterarbeit wurde mittels Experimenten untersucht, wie effizient die oben genannten Felchenarten verschiedene Beutetiere fressen können und welche Rolle die KRD dabei spielen.

Das Wichtigste in Kürze:

Futtereffizienz ist erblich: Albeli waren weit bessere Planktonfresser als Balchen, während Balchen mit Mückenlarven, welche im Gegensatz zu Plankton vom Gewässergrund aufgenommen werden, deutlich besser zurecht kamen als Albeli. Diese Unterschiede sind erblich bedingt, denn alle Fische wurden im Labor unter identischen Bedingungen grossgezogen und so können Lerneffekte ausgeschlossen werden.

Die Rolle der Kiemenreusendornen (KRD): Eine höhere Anzahl KRD erhöht die Filterfähigkeit von Zooplankton und ermöglicht mehr und kleinere Plankter aus dem offenen Wasser zu filtern. Eine tiefe Anzahl KRD scheint die Saugkraft zu erhöhen und so können Beutetiere wie Mückenlarven leichter aus dem Sediment aufgesogen werden. Zusätzlich können beim Fressen eingesaugte Sedimentpartikel von Fischen mit wenig KRD einfacher durch die Kiemen ausgeschieden werden als von Fischen mit vielen KRD.

Diese Resultate zeigen, dass vererbte Anpassungen in Morphologie und Verhalten den Felchen ermöglichen, ein vielfältiges Nahrungsangebot zu nutzen. Verschiedene Arten haben ihre eigene Spezialisierung, wodurch sich die Konkurrenz zwischen ihnen verringert und ihre Ko-Existenz innerhalb eines Sees ermöglicht. Anpassungen an Umweltbedingungen haben also zur Entstehung der einzigartigen Felchenvielfalt in Schweizer Seen beigetragen – und deshalb können Umweltveränderungen auch zum Verlust von speziellen Anpassungen oder sogar ganzen Arten führen.

Weitere Informationen zu dieser Arbeit erteilt gerne [Bänz Lundsgaard-Hansen](#).