

Vertiefungsthema 1:

Wie wirkt sich Nahrungsmangel auf die Felchenbestände aus?

(Abb. aus Vortrag von Reiner Eckmann, ehem. Universität Konstanz, am Fischerforum vom 17.10.2015)¹

Prof. Reiner Eckmann hat sich an der Universität Konstanz intensiv mit den Felchenbeständen des Bodensees beschäftigt. Er zeigt in der beigelegten ppt-Folie, wie sich die Dichte des Futterangebots auf das Wachstum der Felchen auswirkt.

Der **orange gefärbte Grundumsatz** („Verlust“ in der Tortengrafik) entspricht der für Blutkreislauf, Atmung, Bewegung, usw. benötigten Energiemenge. Der **blau gefärbte Zuwachs** dient dem Längenzuwachs; bei geschlechtsreifen Tieren auch der Investition in die Geschlechtsprodukte.

Bei gutem Futterangebot (Kolonne mit 3 Daphnien) können alle Fischgrößen den Grundumsatz abdecken und zusätzlich auch wachsen respektive in die Geschlechtsprodukte investieren. Bei mittlerem Futterangebot (Kolone mit 2 Daphnien) reicht die aufgenommene Nahrung bei den grossen Fischen nur noch aus, um den Grundumsatz abzudecken; ein Längen- respektive Gewichtszuwachs ist aber bei dieser Fischgrösse nicht mehr möglich. Bei geringem Futterangebot (Kolonne mit 1 Daphnie) können nur noch kleine und mittelgrosse Fische den Grundumsatz abdecken. Grosse Fische hingegen können nicht mehr genügend Futter respektive Energie aufnehmen. Sie überleben dank Fettreserven noch einige Zeit, aber dann sterben sie wegen Futtermangel. Diese Fische fehlen dann bei der Fortpflanzung und beim Ertrag der Berufsfischer.

Noch nicht geklärt ist, ob es sich bei den seit einiger Zeit in tieferen Wasserschichten anzutreffenden Felchen um solche hungrnde Fische handelt, d.h. Fische, die sich in kaltes Tiefenwasser zurückziehen, weil die dortigen Wassertemperaturen den Grundumsatz stark reduzieren – quasi ein täglicher kurzer „Winterschlaf“ als Überlebensstrategie für Hungerleider.

Die Resultate der Bestandsüberwachung der Felchen entsprechen genau dem gezeigten Bild, d.h. einjährige Felchen zeigen ein kaum verlangsamtes Wachstum, mehrjährige Fische aber sehr wohl. Neben den jungen Felchen leiden auch kleinwüchsige Fischarten nicht an der Futterknappheit; das zeigt sich insbesondere beim unerwünschten (eingewanderten) Stichling.

Die Wachstumsverzögerung wegen Futtermangel hat noch drei weitere unerwünschte Effekte:

- 1) Kleinere Laichtiere haben weniger Eier. Um eine gleich grosse Ei-Zahl wie bei mittlerem bis gutem Wachstum im See zu erreichen, braucht es deshalb mehr Laichtier-Jahrgänge im See.
- 2) Mehr Jahrgänge im See bedeuten aber mehr Mäuler, welche um das bereits zu knappe Futterangebot konkurrieren.
- 3) Kleinere Laichtiere haben nicht nur weniger sondern auch kleinere Eier. Aus solchen Eiern geschlüpfte Larven haben einen kleineren Dottersack (weniger Energiereserve). Entsprechend kürzer ist das Zeitfenster, bis sie erfolgreich Nahrung aufnehmen müssen respektive bis eine für sie geeignete Planktongrösse im See vorhanden ist.

¹ Eckmann, R. (2015). Der Nährstoffgehalt des Bodensees begrenzt den Felchenertrag. Aber wie funktioniert das? Vortrag anlässlich des Fischereiforums Bodensee vom 17.10.2015, Folie 8.

