

ÖKOMORPHOLOGIE DER KARPFFENSISCHE

Ein Projekt geht zu Ende....

von Roland BRANDSTATTER

Das gesamtösterreichische Forschungsprojekt "Ökophysiologie heimischer Karpffensische" des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung neigt sich langsam dem Ende zu. Deshalb nutzen wir noch einmal die Gelegenheit, unsere laufenden Forschungsarbeiten vorzustellen.

Wir haben uns in den letzten Jahren in erster Linie mit dem Gehirn und den sensorischen Systemen der Karpffensische beschäftigt. Dabei haben wir Schwerpunkte auf die Struktur des Gehirns, des optischen Systems und des Geschmackssystems gelegt. Alle unsere Arbeiten können unter dem Überbegriff "Ökomorphologie des Sinnesapparates" zusammengefaßt werden. Diese Untersuchungsmethode, die die Morphologie und Ökologie von Organismen verbindet, hat es uns ermöglicht verschiedene "Sinnestypen" innerhalb der heimischen Karpffensische zu unterscheiden. So kann man anhand der Gehirnmorphologie folgende Morphotypen unterscheiden: die "generalistische" Hirngruppe, der die meisten Arten angehören, die "fortgeschritten generalistische", die "chemosensorische" und schließlich die "octavolaterale" Hirngruppe. Die Gehirne der Arten, die diesen Gruppen zuzuordnen sind, unterscheiden sich in erster Linie in der Ausprägung primär sensorischer Hirngebiete, also Regionen, die ihren Input direkt von optischen, chemosensorischen und akustischen Sinnesorganen bekommen. Diese morphologischen Ergebnisse korrelieren mit Aspekten der Lebensweise:

So sind die Arten mit generalistischem Hirntyp zumeist opportunistische Allesfresser, die weder Spezialisierungen ihrer Sinnesysteme noch ihrer Nahrungserwerbstrategie

aufweisen.

Die Arten der fortgeschritten generalistischen Gruppe zeigen besser entwickelte primär sensorische Hirnregionen als die generalistische Gruppe, zumeist jedoch einen geringeren Spezialisierungsgrad als die Vertreter der nächsten beiden Gruppen, nehmen also eine Mittelstellung ein. Die Arten dieser Gruppe können entweder planktivor oder benthivor sein.

Die Arten der chemosensorische Gruppe zeigen hochspezialisierte Hirnzentren für Chemorezeption. Diese Arten ernähren sich hauptsächlich oder ausschließlich von Bodenorganismen.

Die Arten der octavolateralen Gruppe zeigen sehr gut entwickelte Hirnzentren der akustischen Sinne (Seitenlinie, Ohr) und ein sehr gut entwickeltes optisches System. Diese Arten sind spezialisierte Plankton- und Anflugfresser.

Diese deutlichen Artunterschiede ergeben sich in erster Linie durch lebenslange Wachstumsallometrien spezifischer Hirnregionen, die wiederum mit Veränderungen der Lebensweise korreliert sind. Diese Artunterschiede spiegeln sich nicht nur in der Morphologie des Gehirns, sondern auch in der Struktur peripherer Sinnesysteme wieder. So kann man in der Retina regionale Dichteunterschiede der Photorezeptoren feststellen, je nach dem ob sich die Arten vermehrt von Plankton (also nach oben orientiert) oder von Bodenorganismen (somit nach unten orientiert) ernähren. Die Anzahl der Geschmacksknospen variiert ebenfalls sehr stark in Abhängigkeit von der Lebensweise. Benthivore Arten haben ein sehr gut entwickeltes Palatalorgan, ein spezialisiertes Geschmacksorgan in der Mundhöhle, mit einer hohen Anzahl von Geschmacksknospen, wobei eher planktivore oder omnivore Arten weniger deutliche Palatalorgane mit einer geringeren Anzahl von Geschmacksknospen aufweisen.

Es ließen sich noch unzählige weitere Belege für die "ökomorphologie" des Sinnesapparates der Karpfenfische aufzählen, aber damit könnten wir wohl eine ganze Ausgabe des BUFUS-Info füllen.

Unsere laufenden Forschungsarbeiten beschäftigen sich zur Abrundung unserer bisherigen Ergebnisse mit einigen

Aspekten der phänotypischen Variabilität sensorischer Systeme in Abhängigkeit veränderter Umweltbedingungen. Mit diesen Untersuchungen wollen wir versuchen, noch ein bißchen Licht in die Frage der Rolle, die individuelle Anpassung an die Umwelt bei der Ausprägung von Sinnesystemen spielt, zu bringen.

Im Herbst letzten Jahres wurde schließlich in Salzburg ein Workshop zur "Environmental Biology of Cyprinids" veranstaltet, an dem außer den Mitarbeitern des Forschungsprojektes S-35 aus Innsbruck, Wien und Salzburg noch viele Wissenschaftler aus aller Welt teilgenommen haben, wodurch sich für uns die Gelegenheit ergab unsere aktuellen Forschungsergebnisse in einem internationalen Forscherkreis zu diskutieren.

In den letzten Jahren haben folgende Personen im Rahmen dieses Forschungsprojektes unter der Leitung von Doz. Dr. A. GOLDSCHMID in der "Sinnesgruppe" am Institut für Zoologie Salzburg mitgearbeitet (in alphabetischer Reihenfolge und nicht nach Wichtigkeit gereiht!): Mag. Roland BRANDSTÄTTER (Ontogenie und Wachstum des Gehirns und sensorischer Systeme, vergl. Morphologie und Ontogenie des Palatalorgans), Mag. A. GOMAHN (Vergl. Morphologie des Haut-Geschmackssystems), Mag. H. JUNGER (vergl. Morphologie des Darmtraktes, vergl. Morphologie und Ontogenie des Tractus opticus), Doz. Dr. K. KOTRSCHAL (Vergl. Morphologie des Gehirns) und M. ZAUNREITER (Ontogenie und vergl. Morphologie der Retina).

BRANDSTÄTTER, R. und K. KOTRSCHAL (1989): Life history of the roach, Rutilus rutilus (Cyprinidae, Teleostei): A qualitative and quantitative study on the development of primary sensory brain regions. Brain, Behavior & Evolution, 34: 35-42.

BRANDSTÄTTER, R. und K. KOTRSCHAL (1990): Brain growth patterns in four species of European cyprinid fishes, roach, bream, common carp, and sabre carp (Cyprinidae, Teleostei). Brain, Behavior & Evolution (in press).

KOTRSCHAL, K. und H. JUNGER (1988): Patterns of brain morphology in mid-European Cyprinidae: a quantitative histological study. J. Hirnforsch. 29: 341-352.

KOTRSCHAL, K., BRANDSTÄTTER, R., GOMAHN, A., JUNGER, H., PALZENBERGER, M. und M. ZAUNREITER (1990): Brain and sensory systems (Chapter 10), in WINFIELD, I. und J.S. NELSON: The biology of cyprinid fishes, Chapman & Hall, London (in pr.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bufus-Info - Mitteilungsblatt der Biologischen Unterwasserforschungsgruppe der Universität Salzburg](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Brandstätter Roland

Artikel/Article: [Ökomorphologie der Karpfenteiche. Eßin Projekt geht zu Ende 17-19](#)