

# Wissenschaft

Österreichs Fischerei

Jahrgang 36/1983

Seite 6 – 7

Peter Adamicka, Biologische Station, Lunz

## Warum die Koppe ein so breites Maul hat

Die Frage, warum die Koppe ein so breites Maul habe, mag zunächst naiv scheinen. In der Tat brachte mich ein Volksschüler auf dieses Problem. Sie werden vielleicht mißbilligend sagen: Nun ist auch so eine Frage schon ein Problem! Die Mehrzahl der Naturwissenschaftler, die ich kenne, wird diese Frage nicht einer Diskussion wert finden. Und doch läßt sie sich mit Recht stellen und, wie ich meine, sinnvoll beantworten.

Der erwähnte Schüler warf mir diese Frage vor einigen Jahren hin (Problem heißt ja: das Vor(-die-Füße)-Geworfene). Ich zuckte damals – innerlich wenigstens – bloß mit den Achseln. Seither tauchte die Frage aber des öfteren aus der Erinnerung auf: Warum wirklich hat *Cottus gobio* dieses breite Maul? Doch schien es keinen Weg einer Beantwortung zu geben.

Unlängst kam ich im Gespräch mit einem Kollegen wieder auf diese Frage. Er beobachtet seit einiger Zeit mehrere Fischarten unserer Heimat in einem großen, naturnah eingerichteten Becken. Ihm war bald aufgefallen, daß Saiblinge oder Forellen merklich effizienter nach Futtertieren, die man ins Becken tut, schnappen als Koppen. Die Koppen sind in der Situation also ungeschickter, vergeuden mehr Energie. Das häufigere vergebliche Zuschnappen hängt aber unmittelbar mit der Größe des Mauls zusammen. Beide Fischarten (Koppe und Saibling) leben in ziemlich ähnlicher Weise überwiegend von recht kleinen Beutetieren, die sie sich durch Saugschnappen einzuverleiben suchen. Saugschnappen ist sicherlich die häufigste Weise des Nahrungserwerbs bei Raubfischen (als solche seien hier auch unsere zwei Arten bezeichnet), wenn sie sich gleich als fingerlange Fischchen hauptsächlich bloß von kleineren Insekten und (bzw. oder) deren Larven nähren. Unter Saugschnappen versteht man ein möglichst schnelles und kräftiges Maulöffnen und Erweitern der Mund- und Kiemenhöhle(n) knapp vor der Beute, die durch den entstehenden Sog in den Rachen gerissen wird. Einige unserer einheimischen Fische sind immerhin kaum als Saugschnapper zu bezeichnen, so etwa der Hecht, dessen Kiefer wie eine Kuchenzange zupacken – zugegeben: ein entlegenerer Vergleich.

Aufwendig veranstaltete Messungen mit empfindlichen Manometern haben gezeigt, daß das Saugschnappen unter sonst gleichen Bedingungen (gleiches Saugvolumen!) wirksamer ist, wenn die Mundöffnung kleiner ist. Das leuchtet sicher unmittelbar ein, zumal wenn man sich ein „umgekehrtes Analogon“ dazu im Geiste vorführt: Mit einem Gartenschlauch kann man – bei gleichem Wasserdruck – weiter spritzen, wenn die Öffnung der Spritzarmatur kleiner ist. (Natürlich darf diese Kleinheit auch nicht zu weit getrieben werden – wenn der Wasserstrahl zu dünn wird, bewirkt der dann relativ stärker ins Gewicht fallende Luftwiderstand wieder eine Abnahme der Reichweite des Strahls. Analog darf die Maulgröße des Fisches nicht zu weit abnehmen, hauptsächlich deswegen, weil ja damit auch die aufschnappbare Beute immer kleiner wird. Immerhin gibt es im Meere Fische mit (relativ) erstaunlich kleinem Maul, deren Nahrungserwerb man als pipettieren bezeichnen kann (Seepferdchen!). Im Süßwasser wäre etwa der allen Aquarianern bekannte Skalar (*Pterophyllum*) ein Beispiel in dieser Richtung.

Man könnte sagen, das Maul von *Cottus* sei so breit, weil eben der Kopf so breit sei. Im Verhältnis Maulbreite zu Kopfbreite besteht auch bei Saibling (Forelle) und Koppe kein großer Unterschied. Doch ist eben der Kopf bei der Koppe gut doppelt so breit wie bei einem gleich schweren Salmoniden. Deswegen müßte aber das Maul keinesfalls diese Breite haben, die stark mitwirkt, daß die Koppe als ganz gefährlicher Raubfisch hingestellt wird. Wir wissen aus Nahrungsanalysen, daß die meisten Beutetiere, von denen *Cottus* lebt, geradezu unverhältnismäßig klein sind gegenüber dem

Maul (Chironomidenlarven!). Ein breiter Kopf, der seine eigenen Vorteile hat (Schutz vor Gefressenwerden!), bedingt keineswegs ein breites Maul, wenn ein kleines günstiger wäre – wir kennen ja Fische mit breitem Kopf und kleinem Maul (z. B. *Gobiosox*). Allerdings gestattet ein breites Maul, sich gelegentlich an einem größeren Happen zu versuchen, etwa an einem jüngeren Artgenossen, wie ich es in einem früheren Artikel erwähnt habe. Jedoch sind solche Vorkommnisse sehr selten (sie haben produktionsbiologisch keine Signifikanz). Die eingangs gestellte Frage ist damit nicht beantwortet. – Mit dem resignierenden „Es ist eben so!“ gebe ich mich in solchen Fällen auf die Dauer nicht zufrieden. Die moderne Evolutionsforschung lehrt uns immer mehr Baumerkmale der Lebewesen funktionell zu deuten (als spezifische Anpassungen).

Gestern sah ich nun beim Füttern meiner Koppen (gleich zweimal hintereinander) Dinge, die mich instandsetzen, anzugeben, warum die Koppe ihr breites Maul habe. Diese Koppen sind rezente Wildfänge und noch recht scheu. Sie kommen darum beim Füttern kaum unter ihren Steinen hervor. Gefüttert wurde mit Bachflohkrebsen (*Gammarus*). Diese sind als Futter nicht übermäßig beliebt (wahrscheinlich wegen des harten Kalkpanzers), werden aber immerhin angenommen. Wichtig in unserer Fragestellung ist ihre zügige, über weitere Strecken gleichmäßige Schwimmbewegung. Ein solcher Gammarus kam am Kopf einer unbewegt daliegenden Koppe vorbei, d. h. er wollte seitlich vorbeischwimmen. Als er auf der Höhe des Auges des Fisches war, schnappte dieser zu, und zwar sozusagen mit dem rechten Mundwinkel. Ich bin sicher, daß ein Salmonide das nicht gekonnt hätte: ein Beutetier rechts vom Auge (in etwa 1 cm Entfernung) noch aufzuschnappen, ohne sich von der Stelle zu rühren. Dieses Vermögen, das die Zone, aus der mit einiger Sicherheit Beutetiere geschnappt werden können, bei der Koppe flach halbmondförmig (genau: zylinderhufförmig) sein läßt, steht ganz im Einklang mit der unbewegt lauernden Lebensweise unter Steinen, also – bei Geschiebe – in überwiegend horizontal ausgerichteten Lücken- und Spalträumen bzw. (zumindest) parallel zur Oberfläche von Hartsubstrat oder Sand. Aus dem freien Wasser wird kaum Nahrung geholt, wenn auch viele Nährtiere der Drift angehören, also von selbst am Maul der Koppe vorbeikommen. (Auch die Drift spielt sich natürlich vorwiegend grundnah ab.) Bei Saibling oder Forelle ist die eben erwähnte Zone nicht flach, sondern etwa kegelförmig. (Diese Fische richten sich vor dem Schnappen mit ihrer Längsachse, also mit ihrem ganzen Körper, nach der Beute hin aus). Die im Aquarium gefütterten Koppen verlieren sehr bald ihre Scheu und schnappen dann ihr Futter schon im freien Wasser, an das als Lebensraum sie gar nicht angepaßt sind. In ihrem natürlichen Biotop lassen sich Koppen hingegen schwer ungestört genauer beobachten. Doch läßt sich ihr Verhalten dort aus Einzelbeobachtungen und Überlegungen wie den vorliegenden rekonstruieren. Unfehlbar sind sie natürlich auch dort nicht beim Schnappen. Aber ein vergebliches Zuschnappen hin und wieder muß selbst der knappst kalkulierende Energiebilanz-Theoretiker angehen lassen, zumal der übrige Lebensaufwand nicht gerade aufreibend zu nennen ist und das Futter, wie erwähnt, der Koppe oft regelrecht vors Maul schwimmt.

Damit glaube ich die Frage des (damaligen) Volksschülers (ihm allerdings mit viereinhalb Jahren Verspätung) einleuchtend beantwortet zu haben. Einige Kollegen konnte ich vielleicht zeigen, daß die Frage nicht sinnlos war und nicht bloß ein Scheinproblem betraf.

Th. Kindle

## Natürliche Vermehrung der Regenbogenforellen im Liechtensteiner Binnenkanal

In den letzten Jahren wurde in zunehmendem Maße eine Naturverlaichung von Forellen im Liechtensteiner Binnenkanal festgestellt. Um die Vermutung zu erhärten, es handle sich dabei um Regenbogenforellen, insbesondere aber um abzuklären, ob aus dem abgelegten Laichmaterial Jungforellen in nennenswerter Zahl ausschlüpfen und aufkommen, wurden vom Liechtensteinischen Amt für Gewässerschutz (Fischereiverwaltung) zusammen mit Herrn Prof. E. Amann, Schlins, entsprechende Untersuchungen vorgenommen. Diese Untersuchungen und deren Ergebnisse werden im folgenden dargestellt:

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Adamicka Peter

Artikel/Article: [Warum die Koppe ein so breites Maul hat 6-7](#)