©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Peter Adamicka
(Biologische Station Lunz)

„Zahnlose" Räuber

Woran ließe sich ein Raubfisch auf dem ersten Blick besser erkennen als an seinem Gebiß? Die große Mehrzahl der Fische hat spitze Zähne im Gebiß, wie denn auch die Mehrzahl der Fische Raubfische sind. (Auf die Frage, was unter „Raubfisch" zu verstehen sei, behelfen wir uns hier mit der – gewiß nicht völlig stichhaltigen – Antwort: ein Fisch, der andere Fische frißt.) Raubfische ohne Gebiß gibt es aber auch – jeder kennt Rapfen (Schied) und Aitel – und wir wollen uns etwas damit befassen zu überlegen, wie das zu verstehen sei. Ein solches Problem läßt sich freilich nicht naturwissenschaftlich „exakt" lösen – gerade darum ist es reizvoll, darüber nachzudenken.

Es gibt Fische, die für ihren Nahrungserwerb unbedingt Zähne brauchen; besonders einleuchtend ist das für Muschelfresser. Harte Molluskenschalen oder auch feste Krabbenpanzer kann man nur mit starken Mahlzähnen knacken. Weniger zwingend scheint die Notwendigkeit bei Fischen, die Algen oder kleine weiche Tiere (Korallen, Moostiere, gewisse Schwämme) abweiden – denn das ginge auch mit hornigen Bildungen der Lippen, wie uns etliche Fische und die Kaulquappen zeigen. Zweifellos sind aber Zähne ihrer Form nach viel anpassungsfähiger, im Gebrauch widerstandsfähiger (härter) und überdies – bei Fischen – leicht ersetzbar (sie wachsen immer wieder nach). Unter den Raubfischen selbst hat ein Hecht seine Zähne wieder nötiger als ein Barsch, was mit Eigentümlichkeiten des Schnappens zusammenhängt, auf die hier nicht einzugehen ist.

Sehr wenige Fische kommen ganz ohne Zähne aus – denn die eingangs genannten Karpfenfische, deren meiste Verwandte ja zu den „Friedfischen" gerechnet werden, haben bekanntlich Zähne – nur nicht im Maul (d.h. an den Kiefern, am Gaumen und am Zungenbein), sondern als Schlundzähne, die am hintersten Kiemenbogenpaar oder (besser, da keine Kiemen tragend) den „Schlundknochen" stehen. Diese Schlundzähne sind bei allen Karpfenfischen (Zyprinoiden) vorhanden, je nach Ernährungsweise sehr verschieden, stets zweckmäßig gestaltet und als solche unverwechselbar. Ein muschelfressender Zyprinide (Weißfisch) hat also breit gerundete Quetschzähne, ein Räuber spitze, reißende, wobei freilich auffällt, daß diese Zähne doch immer irgendwie anders aussehen als die auf den Kiefern stehenden Zähne von Fischen ganz ähnlicher Ernährung. Das aber hat seinen Grund.

In der Natur – nicht nur in der Technik – gibt es kaum eine Errungenschaft, die nicht – „unbeabsichtigt" – auch ihre Nachteile hätte. So sind spitze Zähne für einen Räuber gut zum Packen der Beute, aber nun kann diese daran stecken bleiben und dann große Mühe kosten, bis sie wieder los ist. Lange spitze Zähne können eine Beute rasch töten (gleichsam „erdolchen"), was aus energetischen Gründen natürlich ein Vorteil für den Räuber ist – aber dabei kann die Beute wieder viel Blut oder Körperflüssigkeit verlieren, ein Nachteil für den Raubfisch. Da wäre es wieder besser, das Opfer unversehrt zu schlucken. Ein Kauen der Nahrung kann für Fische ohnehin nicht in Betracht kommen, denn das ginge im Wasser nur, wenn durch muskulöse Lippen der Mundraum trotz Kieferbewegung abgeschlossen werden könnte. Dem steht aber völlig entgegen, daß ein Fisch nur mit dem Maul atmen kann und meist beim Beutemachen sogar heftiger atmen muß als sonst. Der Atemmechanismus der Fische macht auch bewegliche Lippen unmöglich (unnütz), denn der Rachen muß ja mit den Kiemenhöhlen in Verbindung bleiben. Drum ist nicht um die Notwendigkeit herumzukommen, daß der Raubfisch möglichst ganze Beutetiere oder doch große Brocken davon verschlingt. Diese liegen dann im Magen – in ihnen laufen biologische Prozesse ab (Fäulnis), die nicht im Interesse des Räubers liegen können.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Solche Überlegungen treffen nicht zu auf die Karpfenfische! Ihre Schlundzähne, die teils gegeneinander, teils gegen eine kleine „Kauplatte" an der Schädelbasis wirken, stehen *hinter* den Kiemen: der Fisch braucht seine Nahrung also nur zu packen und in den Bereich der Schlundzähne bringen, hier wird sie zerquetscht, zerrissen, zerkleinert, oder im Falle unserer Raubfische, doch zumindest ziemlich durchgekaut! Dementsprechend hat kein Zyprinide einen echten Magen, denn bei den Fischen dient der Magen im wesentlichen als Ort, wo der Zerfall der Nahrung (freilich unter dem Einfluß von Verdauungssaft) abgewartet werden muß. Bezahnte Schlundknochen haben die meisten Fische, doch dienen diese nur dem Weitertransport der Nahrung, die Zähne sind daher recht einfach. Die Muskulatur der Schlundknochen ist nie so kompliziert wie bei den Karpfenfischen. Wenngleich es bei einigen Familien (wie den Papageifischen und den Zichliden) den Anschein hat, als wäre bei ihnen eine ähnliche Entwicklung zu einem Kauapparat, wie ihn die Zypriniden haben (früher verglich man diesen fallweise mit einer Mühle!) denkbar, steht dem eine andere Errungenschaft durchaus im Wege, die sich bei den höheren (fortschrittlicheren) Knochenfischen vervollkommnet und bei den primitiveren (etwa den Lachs- oder Heringsartigen) noch nicht ausgebildet ist: ein Muskelpaar von der Wirbelsäule zu den (oberen) Schlundknochen, die sogenannten Retraktoren. Mit ihrer Hilfe kann Beute, die in der Mundhöhle steckt, mit einem Zuge bis in den Magen gerissen werden. Das ist natürlich auch eine vorteilhafte Einrichtung, besonders wenn ein Raubfisch eine Anzahl von Beutetieren vor sich hat (einen Schwarm) und nun in der Lage sein soll, rasch mehrere davon zu bewältigen. Aber die Ausbildung eines Kauapparats wird dadurch ganz unwahrscheinlich. (In der Evolutionslehre spricht man von „Kanalisierung" der Entwicklung.)

Das wichtigste Argument gegen Kieferzähne beim Raubfisch ist aber vielleicht dieses: Die meisten Raubfische ergreifen ihre Beute durch das sogenannte Saugschnappen. Die Beute wird durch plötzliche Erweiterung der Mundhöhle und der Kiemenhöhlen mit dem sie umgebenden Wasser ins Maul gerissen. Der Schädel der Fische ist so gebaut, daß die Mundhöhle auch quer erweitert werden kann, wobei die Kiefergelenke auseinanderrücken. Wenn nun der Beutefisch mit den Kiefern gepackt ist und sich noch heftig wehrt, muß er doch, ehe er neuerlich geschnappt und verschlungen werden kann, kurz losgelassen werden, denn die Zähne finden an ihm einen unüberwindlichen Widerstand gegen Querbewegungen. Wird die Beute hingegen mit zahnlosen Kiefern gepackt, sind auch Querbewegungen möglich, ohne loszulassen! Es wäre verfehlt zu meinen, die Karpfenfische seien „Mängelwesen" hinsichtlich ihrer Bezahnung, so, als hätten sie ihr Gebiß durch einen unglücklichen Zufall, eine Verlust-Mutation eingebüßt, vergleichbar etwa dem Albinismus oder der Farbenblindheit, die auf Defekte des Erbgutes zurückgehen. In der Natur gibt es keine Mängelwesen, die alt werden – im Gegenteil, hier gibt es eigentlich nur „Überfluß-Wesen" Als vor etwa neunzig Millionen Jahren in Südasien die Karpfenfische auftraten, zahnlos, mußte es damals irgendeinen Vorteil für diese Zahnlosigkeit des Maules geben, den wir heute nicht kennen. (Räuberisch in obigem Sinn waren die ersten Zyprinoiden sicher nicht!) Aber nachteilig hat sich diese Zahnlosigkeit gewiß nicht ausgewirkt – im Gegenteil, die Zyprinoiden sind zu einer der erfolgreichsten Gruppe der Fische geworden, die auch gierige Räuber hervorbringen konnte – trotz des Mangels eines Gebisses.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: 31

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

Artikel/Article: "Zahnlose" Räuber 181-182