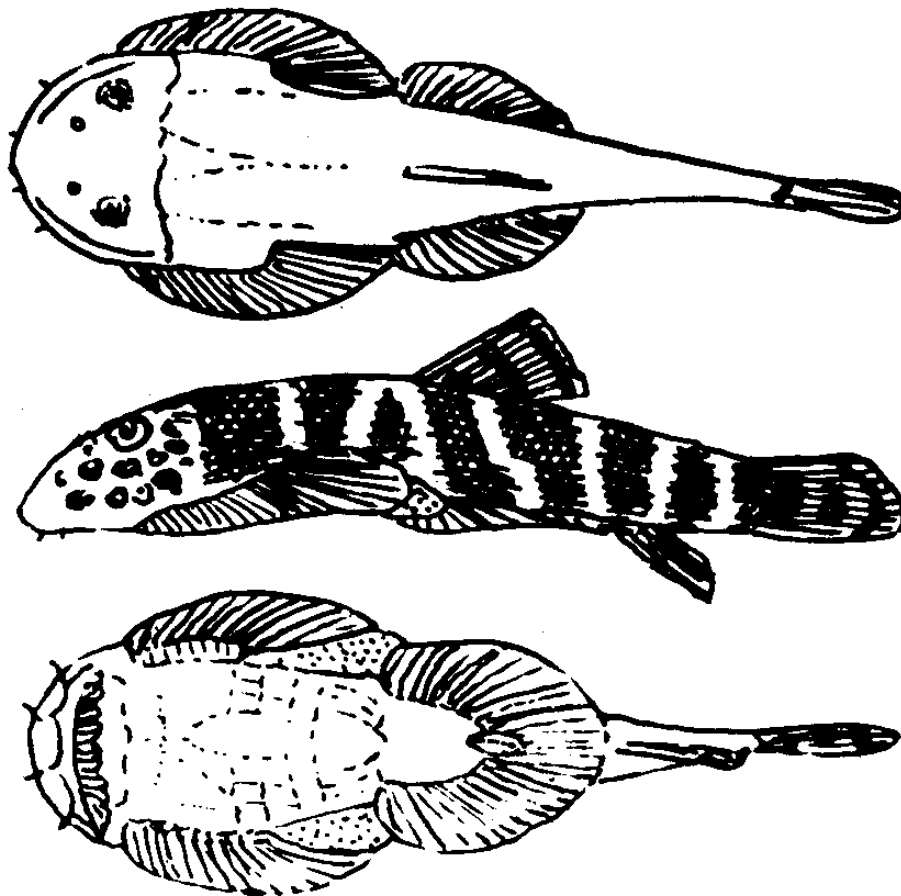


**MEINKEN, H. (1966): Färbung und Körperform des Fisches, ein Ausdruck seiner Umwelt (Vortrag stark gekürzt).
-VDA-Bez.Post, Weser-Ems, Bremen (7/8): 13-18.**

Meine Damen und Herren, liebe Freunde!

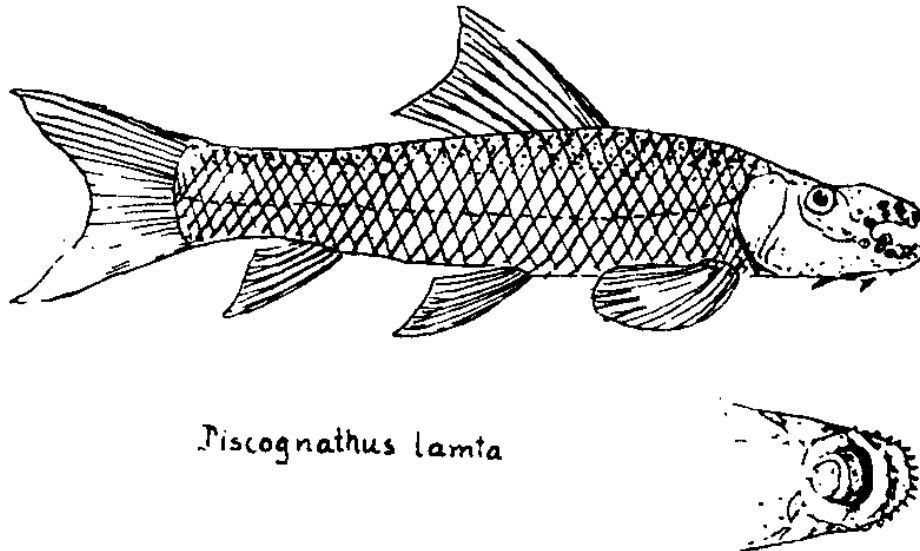
Jeder von uns hat schon etwas von der Art- und Selbsterhaltung gehört. Wir finden diese Art- und Selbsterhaltung bei allen Tieren, angefangen bei den niederen Tieren bis hinauf zum Menschen. Um seine Art und sich selbst erhalten zu können, muß jedes Lebewesen sich dem Raum und den Gegebenheiten anpassen, in dem bzw. mit denen es leben muß. Dies gilt natürlich auch für die Fische. Verschiedene Formen entwickeln sich in verschiedenen Lebensräumen, und die verschiedenen Farben dienen der Anpassung an diesen Lebensraum. Die Körperformen sind entsprechend den Lebensräumen kontinental die gleichen.



***Gastromyzon borneensis* (Zeichnung: H. MEINKEN)**

Stellen wir uns ein schnell fließendes Quellwasser im Hochgebirge vor. Das Wasser enthält sehr wenig Nahrung, ist in den meisten Fällen am Quellaustritt sehr sauerstoffarm und enthält zum Teil viel Kohlensäure. Es fließt mit großer Geschwindigkeit dahin, und hier können sich nur ganz bestimmte Arten entwickeln, die diesen erschwerten Bedingungen gewachsen sind. Die Körperform dieser Fische ist meist langgestreckt, also stromlinienförmig. Am Bauch befinden sich Saugplatten, und die Flossen sind zu Halteorganen ausgebildet. Als Nahrung dienen vornehmlich Algen, daher ist das Maul bei diesen Arten zu einem Raspelmaul ausgebildet (Bild 1). An den Lippen sitzen Tastorgane zum Finden der Algen. Der Fisch paßt sich farbmäßig seiner Umgebung vollständig an. Da der Bodengrund hier meist aus Kies und hellen Steinen besteht, ist auch die Farbe des Fisches vornehmlich hell, ohne große Farbunterschiede.

Im mittleren Teil des Oberlaufes werden die Formen einfacher. Auch hier bilden Algen noch die Hauptnahrung; allerdings tritt bereits kleinste tierische Nahrung auf. Sogar einzelne Insektenlarven und Würmer kommen vor. Daher haben die Fische hier meist ein wohlentwickeltes Geruchsorgan, das noch zusätzlich mit Tastpapillen besetzt ist. Das Raspelmaul, der überwiegenden Algennahrung entsprechend, ist gleichfalls noch gut vorhanden (Bild 2).



Discognathus lamta (Zeichnung: H. MEINKEN)

Wenn wir den Fluß weiter abwärts gehen, treten in Ausbuchtungen nun auch ruhigere Stellen auf.

Auch Schlamm kommt vor. Die Nahrung sitzt in dieser Region meistens im Boden. Die Fische dieses Biotops sind mit Barteln ausgestattet, die sich nach den Seiten ausbreiten. Damit wird der Boden nach Nahrung abgetastet. Auch besteht noch die farbliche Anpassung an den hellen Boden, mit hellen Kringeln auf der Haut, wobei ich betonen möchte, daß wir diese farbliche Anpassung überall auf der Erde antreffen. Die Rückenflosse liegt zumeist in einer tiefen Nute. Die Geschlechter finden sich mittels Tastorganen oder sie riechen sich. Farblich haben sie noch keine verschiedenartige Kennzeichnung. In der nachfolgenden Zone dieses Gewässerteiles liegt schon totes Holz, Wurzeln ragen in den Flußlauf. Demzufolge paßt die Färbung der Fische sich diesen Gegebenheiten an. Querbänder tauchen zum ersten Male auf, von denen meist zwei Binden auffällig schwarz als Zeichen für den Geschlechtspartner hervortreten. Je weiter wir nach unten kommen, desto mehr Licht und Schatten taucht nun in der Körperzeichnung auf.

Zwar sind die Binden noch immer vorhanden, aber es geschieht jetzt schon, daß die Fische sich z.B. an rote Steine farblich anpassen.

Im Endteil des Oberlaufes tritt vorherrschend Streifenzeichnung bei den Fischen auf. Der Rücken ist bei diesen Formen noch immer gefleckt. Aber die Männchen zeigen schon etwas mehr Farbe, die Erkennungsmerkmale der Geschlechter werden deutlicher.

Mittlerweile ist der Bach durch Zustrom breiter und tiefer geworden. Aber immer noch besteht auch in diesem Teile die Hauptnahrung der Fische aus Algen. Hier kommen die **Labeo**-Arten vor. Auch sie besitzen das typische Raspelmaul, das bei ihnen zusätzlich mit einer scharfkantigen Hornplatte ausgestattet ist.

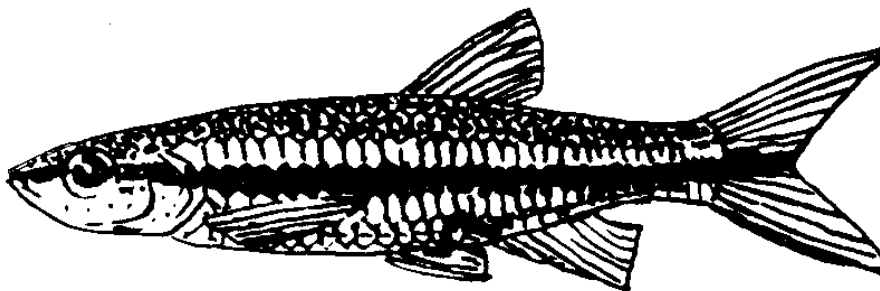
Typisch für die Fische in größeren Wasserstellen des Ober- und Mittellaufes ist die Längsbinde. Der Rücken ist meistens braun. Oft ist die Längsbinde von helleren oder goldfarbenen, kräftig hervortretenden Binden eingerahmt, um eine stärkere optische Wirkung zu erzielen. **Gyrinocheilus aymonieri** und **Rasbora cephalotaenia** gehören hierher (Abb. 3 und 4). Die **Garra**-Arten Asiens und Afrikas, die indischen **Noemacheilus** und die südamerikanischen **Characidium**-Arten sind Bewohner diese Flußteiles. Desgleichen **Anostomus**, obgleich letztere ein oberständiges Maul haben, nehmen

sie keine Anflugnahrung, wie man sehr lange annahm. Zur Nahrungsaufnahme drehen sie sich auf den Rücken. Da ein weiß gefärbter Bauch für sie aber eine verräterisches Merkmal wäre, ist er bei den meisten **Anostomus** wie der Rücken dunkel gefärbt. Dafür besitzt der Fisch aber in den roten Flecken der Flossen ein deutliches Erkennungssignal.



Gyrinocheilus aymonieri (Foto: **A. de HAAN**)

Im weiteren Verlauf des Flusses, wenn die Strömung geringer wird, tauchen an ruhigeren Stellen Anschwemmungen von feinem Sand und Schlamm an. Um in diesem Schlamm oder dem lockeren Sand Nahrung finden zu können, muß der Körper der in diesem Biotop lebenden Fische aalartig sein. Typisches Beispiel sind die **Mastocembelus**-Arten. Als Kennzeichen für ihre Geschlechtspartner zeigen sie kräftige Längsbinden, auffallende Punkte oder Flecke. Aale besitzen keine kennzeichnenden Geschlechtsmerkmale, weil sie sich im Süßwasser nicht vermehren.



Rasbora cephalotaenia (Zeichnung: **H. MEINKEN**)

Mittlerweile ist der Bach zu einem Fluß, also breit und tief geworden. Da eine kräftige Strömung aber noch vorhanden ist, finden wir in diesem Teile vor allem die eleganten Schwimmer (**Rasbora, Barilius, Esomus** u.a.). Als Nahrung dienen vor allem Schwebstoffe und Kleintiere, sowie Mücken- und Insektenlarven, aber auch Anflug. Die Fische dieses Teile brauchen den Boden nicht mehr abzutasten, können sich von Algen nicht mehr ernähren. Ihr Maul ist deshalb zumeist nach vorn gerichtet, die Augen sind groß und sehen nach vorn. In diesem Abschnitt des Flusses leben die Fischarten, denen wir im Aquarium günstige Lebensbedingungen bieten können. Aber sie brauchen großen Schwimmraum (siehe die oben genannten Arten) Abb. 4. Will man diese Arten bei uns im Aquarium vermehren, ist es notwendig, das Wasser sehr oft zu wechseln.

Weiter dem Unterlauf zu treten im Flußbett größere Pflanzenbestände auf. Die Fließgeschwindigkeit wird gering; die Körperform der hier lebenden Fische wird höher. Im schnellfließenden Wasser würden hochrückige Fische von der Strömung umgekippt werden. Typische Bewohner der ruhigeren, pflanzenbestandenen Flußzone sind die Tetra-Arten. Sie lassen sich bei uns willig züchten, da das Milieu im Aquarium für sie das richtige ist. Je weiter der Fluß ins Flachland kommt, um so mehr tritt bei den Fischen die rote Farbe auf.

Die Pflanzendickichte werden weiter unten immer kompakter. In ihnen ist nur noch wenig Licht. Der Fluß führt streckenweise bereits stehendes Wasser. Hier treten vor allem Fische mit leuchtenden Farben auf. Sie müssen aber, um Raubfischen und anderen Gegnern zu entgehen, sehr schnelle Schwimmer sein. Die bei diesen Arten nach hinten verlegten Flossen deuten darauf hin, daß es ihnen möglich ist, mit einem Blitzstart davonzuschwimmen (z.B. *Thayeria*).

In Afrika sieht diese Zone des Flusses etwas anders aus. Anstelle der im Boden wurzelnden Überwasserpflanzen finden wir hier vornehmlich Schwimmpflanzen. Sie bedecken die ganze Oberfläche. Am Boden hat sich viel faulendes Laub angesammelt. In diesem Biotop fallen nur sehr starke Farben auf, wie sie z.B. Typisches Merkmal unserer *Aphyosemion*-Arten sind. In diese Zone gehören auch die vielfach in herrlich leuchtenden Farben prangenden Zahnkarpfen-Arten. Da das Weibchen vom Männchen aufgesucht wird, tritt bei ihm die lebhaftere Färbung nicht so deutlich hervor.

Kampffische und Verwandte leben in flachen, fauligen, stehenden Gewässern mit Pflanzendickichten. Da hier keine größeren Räuber mehr vorkommen, kann ihnen auch die starke Farbenpracht nicht zum VERHÄNGNIS WERDEN:

Im Unterlauf wird der Fluß immer träger. Das Wasser wird trübe. In den oberen Schichten befindet sich keine Pflanzenwuchs mehr. Die Fische dieser Zone müssen elegante Schwimmer sein, um ihren Gegnern zu entkommen. Sie sind meist silbrig gefärbt, der Rücken ist grau. Sie zeigen wenig Farbe in den Flossen. Die Räuber unter ihnen stehen im Röhricht und sind durch Querstreifen getarnt. Meistens tragen sie an beiden Seiten einen deutlichen Erkennungsfleck.

In völlig stillstehendem Wasser finden wir nun die sehr hoch gebauten Fische. Als typisches Beispiel dafür kann Pterophyllum gelten. Er steht im Röhricht. Daher zur Tarnung seine Querstreifen. Zur Absicherung nach unten dienen ihm seine Tastfäden.

Beilbauchfische jagen in der Oberfläche. Das ermöglicht ihnen ihr kielförmiger Bauch. Daß sie wie die fliegenden Fische des Meeres ganz aus dem Wasser herausspringen, entspricht nicht der Wirklichkeit, weil sie sonst zu leicht auf dem Ufer landen könnten. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Anpassung der einzelnen Arten an ihren Lebensraum geradezu ideal sein muß, wenn sie sich im Lebenskampf behaupten wollen. Wäre sie es nicht, müßte die Art untergehen.

Ich hoffe, daß die Ausführungen erkennen ließen, daß Form und Farbe der einzelnen Arten auf ihren Lebensraum hinweisen und uns Aquarianern die Möglichkeit geben, für die jeweilige Art zu versuchen, den passenden Lebensraum im Aquarium herzustellen.

Diskussion

Vortrag Herr Meinken

Frage: Wie erklären Sie die sehr starke Farbänderung von den Jungen zu den Alttieren des *Astronotus ocellatus*?

Antwort: Jungtiere müssen sich verstecken können oder ins flache Gewässer ausweichen. Da sie letzteres nicht können, benötigen sie als Tarnfarbe in den Pflanzendickichten eine Punktierung oder Streifung.

Antwort: Ich halte es für gefährlich, Farbe und Formen für eine bestimmte Funktion verwenden zu wollen. Vielmehr spielen doch mehrere Möglichkeiten ineinander.

Frage: Warum sind Männchen besonders schön gefärbt, wenn sie das Weibchen aufsuchen. Nach meiner Meinung müßte es umgekehrt sein.

Antwort: Dabei werden nicht nur die Farben maßgebend sein, sondern auch Flossenbewegungen, Töne etc. Dies müßte in einem gesonderten Vortrag behandelt werden.

Frage: Kleine Tiere sind doch aber wohl Schwarmfische?

Antwort: Das ist zumeist richtig. Aber es gibt auch typische Einzelgänger (**Botien**, **Gyrinocheilus**, **Noemacheilus** u.a.).

Frage: Warum wird **Botia macracantha** im Aquarium nur 12 – 14 cm groß, während sie in der Natur 30 – 40 cm groß werden?

Antwort: Die **Botia macracantha** sind in der Heimat Einzelgänger in einem großen Lebensraum. Sie haben in den stillen Buchten eine gute Lebensmöglichkeit.

Frage: Dann müßte aber doch ein Einzelgänger zu normaler Größe heranwachsen können?

Antwort: In großen Schauaquarien mit viel Frischwasser werden sie immerhin bis 20 cm groß.

Antwort: Schon. Aber selten wird die natürliche Größe erreicht. Bei einem solche schönen Fisch, der dazu in großer Zahl importiert wird, sollte man sich doch mehr Gedanken darüber machen, wie diese Tatsache zu begründen ist.

Antwort: Es könnte hier wieder der von mir besprochene Lebensraum maßgebend sein oder auch die Hemmstoffe.

Antwort: Ich glaube, daß Ernährung und Beleuchtung gerade bei dieser Art eine Rolle spielen. Wer gibt bei uns diesen Fischen z.B. **Detritus** zu fressen, der für diese Arten doch sehr wichtig ist?

Antwort: Ich stehe auf dem Standpunkt, daß alle von uns in Aquarien gehaltenen **Botia**-Arten Hungertiere sind. Nach meiner Erfahrung erreichen gut gefütterte **Botien** bis 15 cm.

Antwort: Zu starke Fütterung birgt m.E. die Gefahr der Sterilität in sich.

Frage: Sollte nicht unsere regelmäßige Fütterung eine negative Rolle spielen? IN DER Natur treten doch auch hin und wieder Hungerperioden auf.

Antwort: Ich kann mich der Theorie von Herrn **SNIJDERS** nur anschließen. Aus eigener Erfahrung habe ich festgestellt, daß nach längerer Fütterungspause meine Fische in bester Form waren und sogar laichten.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren: **Dr. GEISLER, Dr. KRISTENSEN, Dr. MEYBURG, van den NIEUWENHUIZEN, BADER, KIPPER, MEINKEN, de GRAAF, SNIJDERS.**