

musste ich abermals hilfreiche Hand leisten. Der letztgeborene Wapitihirsch bekam, wie der früher hier geborene (wie damals berichtet), einen Mastdarmvorfall, aber ohne vorhergegangenen Schwächezustand wie damals. Der Vorfall bildete sich nach und nach aus, trat auch anfänglich von selbst zurück, wurde schliesslich aber bleibend. Ein einfaches Zurückbringen wäre auch hier erfolglos gewesen. Die Operation wurde durch Abbinden ausgeführt. Der vorgefallene Theil, circa 8 Zoll lang, wurde auf einer eingelegten Blechröhre aufgebunden, und so das Absterben und Abfallen herbeigeführt, auch diesmal wieder durch Herrn Dr. Voigtländer's geschickte Hand. 5 Tage nach dem Abbinden war der vorgefallene Theil abgefallen, während welcher Zeit das Thier fast gar keine Krankheitserscheinung zeigte. Auch hier bestätigt sich wieder, dass wilde Thiere oder solche, welche sich diesem Zustande nähern, dergleichen Krankheiten leichter überstehen als unsere Haustiere, bei welchen gewöhnlich ein scrophulöser oder rachitischer Zustand vorliegt, woran sie zu Grunde gehen.

Der chinesische Fisch *Macropodus venustus*.

Von stud. phil. Jacques v. Bedriaga in Jena.

Der Fisch *Macropodus venustus* wurde vor kurzer Zeit aus China zum ersten Mal vom französischen Gesandten in Ning-Pho, Herrn Simon, nach Europa gebracht und an einen Fischfreund P. Carbonnier in Paris, verschenkt. Glücklicherweise acclimatisirte sich nicht nur dieser Ankömmling sondern er pflanzte sich auch ohne Schwierigkeiten in einem kleinen Gefäss mit süssem, stehendem Wasser fort.

Als ich im vorigen Jahre den *Macropodus venustus* sah und den Pariser Ichthyologen bat, mir ihn näher zu schildern, antwortete man mir, dass der Fisch fast unbekannt wäre. Und so ist es auch wirklich, obgleich Lacepède, Cuvier und Schinz in ihren naturwissenschaftlichen Schriften den *Macropodus* erwähnen. Dem ersteren, Lacepède nämlich, verdanken wir seine Benennung, Cuvier hinterliess uns eine theilweis falsche, nach chinesischen Abbildungen gemachte Beschreibung.

Die Benennung dieses chinesischen Fisches *Macropodus venustus* (Langfuss) ist die ihm entsprechendste, denn die langen fadenartig

verlängerten Flossen sind etwa den Füßen ähnlich. Der eigentliche Körper ist kaum einen Zoll lang. Die Rücken- und Bauchlinie ist nur wenig gebogen. Die Schwanzflosse ist homocerk, sie besteht nämlich aus zwei symmetrischen Lappen. Die durch den fünften Strahl gebildete fadenartige Verlängerung eines jeden Lappens gibt dem Schwanz die originelle und zierliche Form. Die Rückenflosse wird aus dreizehn stärkeren, stachelartigen und aus sieben biegsameren Strahlen gebildet und zwar so, dass nach dem Kopfe zu die Strahlen kürzer und stärker werden. Die Afterflosse besteht aus achtzehn stärkeren und aus zehn biegsameren Strahlen. Der zweite oder dritte biegsame (die biegsamen Strahlen sind die dem Kopfe nächsten) verlängert sich fadenartig. Bei einigen Exemplaren erreicht dieser fadenartige Strahl das Ende der Schwanzflosse. Die Bauchflossen bestehn aus fünf starken Strahlen, von denen der zweite sich fadenartig verlängert. Die Kiefer tragen Zähne, doch am Gaumen fehlen sie. Der Gaumen ist sammetartig, der Mund quergespalten. Die Wirbelsäule soll aus zwanzig Wirbeln bestehen, doch kann ich diese mir gemachte Mittheilung nicht für eine sichere ausgeben, denn ich hatte keine Gelegenheit, diesen Fisch zu seciren. Die bräunliche Färbung der Oberseite geht auf den Seiten und dem Bauch in eine grüngraue über. Auf den Seiten verlaufen Querbänder, welche abwechselnd gelbgrün und röthlich gefärbt sind. Der Kiemendeckel ist von einer schönen grünen Farbe; am Rande des Deckels verläuft ein gelber Bogen. Das Weibchen weicht vom Männchen in der Gestaltung der Flossen so wie auch in der Färbung des Körpers ab. Die Flossen haben keine fadenartigen Strahlen, die Seiten sind nicht gestreift.

Der *Macropodus* gehört zu den Labyrinthfischen. Der wichtigste Charakter dieser Familie liegt in der eigenthümlichen Gestaltung der oberen Schlundknochen, welche durch Aushöhlungen das Ansehn maeandrinenartig gewundener Blätter darbieten und in den Zwischräumen derselben das zur Befeuchtung der Kiemen nöthige Wasser zurückhalten. Diese Fische vermögen daher sämtlich längere Zeit ausserhalb des Wassers auf dem Lande zu verweilen. Nach meinen Beobachtungen kann der *Macropodus* etwa 20 Minuten lang auf dem Trocknen liegen ohne Schaden zu nehmen. Sein Verwandter *Anabas scandens*, ein Kletterfisch aus Ostindien, soll sogar freiwillig aus dem Wasser heraus kommen und auf den Gebüsch und Bäumen herumkriechen (?)

Das Nervensystem der Fische zeigt die niedersten und ein-

fachsten Verhältnisse in der ganzen Gruppe der Wirbelthiere. Die Fähigkeiten des Gehirnes entsprechen der geringen Grösse desselben. Zwar lässt sich eine Thätigkeit aller Sinne wahrnehmen, und die Schärfe oder Feinheit derselben ist möglicherweise grösser, als man gewöhnlich annimmt. Verstand haben die Fische im gewissen Maasse. Sie lernen Feinde von den ihnen unschädlichen Wesen unterscheiden, merken Nachstellungen, lernen es Gefahren zu entgehn, wissen geeignete Plätze, welche ihnen reichliche Nahrung bieten, auszuwählen, gewöhnen sich an eine gewisse Futterzeit, an den Ton irgend eines Instrumentes, welches sie zum Füttern ruft, bilden einen mehr oder weniger innigen Verband mit Ihresgleichen und zeigen endlich eine gewisse Fürsorge für ihre Brut. Letzteres kommt aber sehr selten vor.

Als Beispiel der väterlichen Anhänglichkeit wird der gemeine Stichling hervorgehoben. Doch bietet, wie mir scheint, in dieser Hinsicht der *Macropodus* ein viel grösseres Interesse dar. Die Laichzeit des *Macropodus* fällt in den Juni oder Juli. Um diese Zeit färben sich die Männchen äusserst schön. Die ganze Körperoberfläche der brünstigen Männchen schillert in allen Regenbogenfarben, wobei sich Grüngelb und Roth besonders bemerklich machen und der grüne Fleck auf dem Kiemendeckel noch glänzender hervortritt, während die Brust- und Bauchseite in einem schönen Orangegeßel prangt; auch die Rücken- und Afterflosse zeigt sich hochroth gefärbt. Mit der Entwicklung dieser Farbenpracht beginnt noch ein anderer aber auch schon in der gewöhnlichen Jahreszeit bemerkbarer Geschlechtsunterschied. Es sind die Flossen, welche die Fähigkeit haben, während der Bewerbung sich stark zu entfalten. Die die Strahlen untereinander verbindende Haut ist so durchsichtig, dass die Strahlen borstenartig zu sein scheinen. Eine brillante Färbung während der Bewerbung wird auch bei dem Bitterling, *Rhodeus amarus*, und dem Stichling, *Gasterosteus aculeatus*, wahrgenommen. Bei dem letzteren übt jede innere Erregung Einfluss auf die Farbe z. B. Zorn, Sieg u. s. w., während dies bei dem *Macropodus* nicht der Fall ist. Um die Bewerbungszeit kämpfen die Männchen des letzteren hitzig untereinander und scheinen dem Weibchen zur selben Zeit gefallen zu wollen und es zu locken. Endlich schwimmt das Weibchen ungeduldig geworden durch die sich um es bewerbenden Männchen, vielleicht sogar gereizt durch deren Schönheit, in die Mitte des Kampfes und treibt mit Bissen die Bewerber auseinander bis auf einen, welcher der von ihm Aus-

gewählte ist, und macht so dem Kampfe ein Ende. Der Erwählte ist immer der mit den zierlichsten Flossen und mit dem prächtigsten Hochzeitskleide versehene.

Der Kampf der Männchen, den ich eben erwähnte, ist nicht etwa ein Kampf um die individuelle Existenz, es ist vielmehr ein Kampf um die Erhaltung der Art, die Fortpflanzung. Die Abweichung des Männchens vom Weibchen wäre anzusehen als secundärer Sexualcharakter. Es ist nun fraglich, ob die so langen Flossen des Männchens ein Angriffs- oder Schutzorgan sind. Bei dem Männchen des Hirschkäfers, *Lucanus cervus*, repräsentiren die Mandibeln vorzugsweise ein Angriffsorgan. Es kann leicht angenommen werden, dass die langen Flossen des *Macropodus* das Männchen gegen die Angriffe anderer während der Bewerbung schützen. Weil das Weibchen die Wahl ausübt und weil es immer das am zierlichsten gefärbte Männchen den anderen vorzieht, geschieht eine freiwillige Auslese. Wenn wir annehmen, dass von je her die Weibchen die schönst gefärbten Männchen auswählten, dann wird uns die Entstehung des so brillanten Hochzeitskleides klar. Die am schönsten gefärbten Männchen hinterliessen also immer eine Nachkommenschaft, welche die Charaktere der Eltern vererbten und zwar so, dass die Charaktere auf dasjenige Geschlecht vererbt werden, bei welchem sie zuerst erschienen.

Sobald nun das Männchen sich den anderen vorgezogen sieht, wird es Herrscher: es jagt das Weibchen in den Schlamm, erhebt sich zur Oberfläche des Wassers und bildet hier ein Nest, bestehend aus einer schaumigen, consistenten Flüssigkeit, die wahrscheinlich von den Schleimdrüsen der Mundhöhle abgesondert wird.

Man theilt mir aus China mit, dass diese Art und Weise des Nestbaues dort sehr gemein bei den Fischen ist.

Die Macropoden laichen, indem das Männchen das Weibchen mit seinen breiten Flossen umarmt. Das Laichen dauert gewöhnlich sieben Stunden. Die eheliche Umarmung wird alle 10 Minuten erneuert und dauert ungefähr eine Minute. Inzwischen sorgt das Männchen für die Erweiterung des Nestes, auch bildet es anstatt der zufällig geplatzten Bläschen neue. Endlich, nachdem die Eier gelegt sind, sammelt es sie und bringt sie in seinem Mund bis auf das letzte in das Nest. Hier zerstreut es sie in der Art, dass unter jedes Bläschen ein Ei kommt, und wenn ihm die Eier zu gedrängt an einander zu liegen scheinen, zerstreut es sie mit einem Stosse.

Ungefähr vierundzwanzig Stunden nach dem Legen stellt das Ei einen kugeligen Ballen dar. Der blassgelb gefärbte Dotter ist von einer Membran umschlossen; ein dunkler Keimfleck ist in dem gelben Keimbläschen zu sehen. Nach achtundvierzig Stunden sieht man am Ei Bewegungen, die Pulsationen des Herzens. Nach Verlauf von sechzig bis fünfundsechzig Stunden platzt die Eihaut und der kleine Fisch kriecht aus. Höchst interessant ist es, dass die *Macropodus* zwei Umgestaltungen erleiden, bis sie sich vollständig entwickelt haben. Anfangs sind sie von einer Kaulquappe nicht zu unterscheiden; zwar ist der Schwanz einem Fischeschwanz ähnlich, doch stellt der ganze Körper sammt dem Kopfe eine Masse dar, ist also einem Kaulquappen-Kopfe ähnlich. Nach fünf oder sechs Tagen nimmt nun der junge *Macropodus* die Gestalt eines Fisches an. Anfangs nährt er sich von dem Schleim des Nestes, welcher also einen doppelten Zweck hat. Sobald aber das Nest aufgefressen ist, lebt er von kleinen Wasserthieren. Nach vierzehn Tagen ungefähr frassen die Jungen schon kleine, mit dem blossen Auge sichtbare rothe Würmchen und wuchsen sehr rasch.

Die noch nicht reifen Männchen sind in der Färbung den Weibchen gleich. Wir sehen also daraus, dass eine nahe Beziehung zwischen den Farben und den geschlechtlichen Functionen existirt. Agassiz und Dr. Günther theilten Charles Darwin mit, dass die Männchen derjenigen Fische, welche beständig in der Färbung von den Weibchen verschieden sind, häufig während der Zeit des Laichens brillanter erscheinen. Darwin sagt in seinem genialen Werke „Abstammung des Menschen“, dass die Männchen, so lange sie unreif sind, den reifen Weibchen gleichen. Ich erwähnte, dass die Männchen des *Macropodus* in ihrer Bewerbung äusserst eifrig sind und mit einander kämpfen. Wenn wir annehmen dürfen, dass das Weibchen die Fähigkeit hat, eine Wahl auszuüben und die schöner gezierten Männchen wählt, so wird die Abweichung des Männchens vom Weibchen nach dem Principe der geschlechtlichen Zuchtwahl verständlich.