

Nestbauende Fische und fischausbrütende Muscheln.

Einige der freundlichen Leser schütteln wohl beim Lesen dieser Ueberschrift ungläubig den Kopf und denken: das ist doch noch nicht dagewesen und man kann es kaum glauben! Andere, die da wissen, welche auffallende Entdeckungen das Studium der Natur in der jüngsten Zeit zu Tage gefördert hat, denken wohl: möglich ist es immerhin, denn, wenn der kleine Zaunkönig in seinem Neste einen Kukul und der Mensch in seinem Leib ein Thier beherbergt, das in seinem Körper zur vollen Entwicklung kommt, wenn es vorher in dem Leibe eines Schweines war, so ist es am Ende auch möglich, daß eine Muschel einen Fisch ausbrütet. Der Schreiber dieser Zeilen kann aber versichern, daß mehrere namhafte Naturforscher diese Thatsache beobachtet und beschrieben haben.

Wenn es auch im Allgemeinen wahr ist, daß die Fische fast gar keine Sorgfalt beim Ablegen ihrer Eier an den Tag legen, sondern dieselben sorglos an das Ufer oder zwischen Pflanzen absetzen, so macht der Stichling unserer Flüsse und Bäche eine Ausnahme, indem er sich nicht damit begnügt, seine Eier an einen möglichst sichern Ort zu bringen, sondern ihnen nach Art der Vögel ein Nest baut, dasselbe mit seinem Inhalte eifersüchtig bewacht, und gegen jede Gefahr zu beschützen sucht, ja, kampfesmuthig jedem Fisch, sei er auch größer als er selber ist, entgegentritt, um ihn zu verhindern, sich dem Neste zu nähern. Noch mehr! Er überwacht ängstlich seine junge Brut bei ihren ersten Streifzügen und erlaubt nicht, daß eines derselben sich zu weit von den andern entferne, so wie es die Henne mit ihren Küchlein macht.

Der kleine Fisch, wovon hier die Rede ist, heißt Stichling, ohne Zweifel der scharfen Pfriemen oder Dornen wegen, die an seinem Rücken sitzen und auch bei ihm theilweise die Bauchflossen ersetzen. Er kann damit stechen und verwunden, wodurch er von vielen Raubfischen nicht angegriffen wird. Sein wissenschaftlicher Name ist *Gasterosteus*. Dieser fremd klingende Name ist aus dem Griechischen genommen und besitzt den Vorzug, den eben nicht alle wissenschaftlichen Namen haben, daß er den hervorstechendsten Character dieser Art von Fischen angibt. In der That bezeichnet dieser Name wörtlich ins Deutsche übertragen, Knochenbauch, und wie man bei genauer Betrachtung des Fisches gestehen muß, wird er durch den Küratz von gegliederten Schildern, welche die Seiten des genannten Fisches umgeben, sehr gerechtfertigt.

Der Stichling, *Gasterosteus aculeatus*, findet sich überall in Europa, wo es irgend ein fließendes oder stehendes Wasser gibt, besonders, wenn der Boden desselben ein wenig torfig oder schlammig ist. Ein zweiter Stichling, *G. pungitius* L. soll nach von Siebold auch im Rheine vorkommen. Sie gehören zur zweiten Ordnung der Fische, den Stachelflossern, und zu der Familie der Panzerwangen, Trigloidei. Die Strahlen der vorderen Rückenflosse sind bei ihnen ungegliedert und frei, d. h. ohne verbindende Haut; in der Afterflosse sind die ersten Strahlen ebenfalls ungegliedert. Von den drei Rückenstrahlen des erstgenannten Stichlings ist der mittlere der längste, der erste entspringt vor der Brustflosse. Der Rücken ist dunkel, der Bauch hell silberfarben, die Kehle und die Brust röthlich oder roth, die Flossen aber grünlich. Am lebhaftesten ist er zur Laichzeit gefärbt. Der zweite Stichling, *G. pungitius* hat vor der Rückenflosse neun bis zwölf fast gleich große Stachelstrahlen; der Rücken ist grün, der Bauch silberglänzend, dabei häufig durch verwaschene Querbänder unregelmäßig gefleckt.

Pennant und mehrere andere Naturforscher haben bemerkt, daß zu gewissen Zeiten, welche regelmäßig abwechselnd

von einer Anzahl Jahren getrennt erscheinen, diese Fische in zahllosen Heerden erscheinen. Er erwähnt diese Thatsache besonders in Bezug auf gewisse Sümpfe in Lincolnshire und sagt, daß man zu Spalding, einer kleinen Stadt auf dem Welland große Massen davon fange. Bei der Unmöglichkeit, die Stichlinge zu essen, bedient man sich ihrer als Dung und bringt sie auf die Felder: auch wirft man sie, zerstampft und mit Kleie vermengt, Enten und Schweinen als Futter vor. Dieser kleine Fisch zeigt noch eine andere Eigenthümlichkeit; er lebt nämlich ebensowohl im Meere, als auch im süßen Wasser. Im deutschen Meere ist er so häufig, daß man sich seiner bedient, um ein Del zum Brennen daraus zu machen.

Man hat das plötzliche Erscheinen einer großen Zahl dieser Fische und wieder ihr merkliches Verschwinden nach einigen Jahren auf verschiedene Weise zu erklären gesucht. Die Lösung dieser Frage erscheint indessen ziemlich einfach. Die Stichlinge werden nämlich sehr oft innerlich von Eingeweidewürmern angegriffen, wovon der eine der jetzt ziemlich bekannte *Botrioccephalus solidus* ist welcher zu der Familie der Bandwürmer gehört. Außerlich hat der Fisch viel von einem Schmaroger zu leiden, der zu den Crustaceen gehört. Man nimmt an, daß der Stichling dann, wenn durch irgend eine Ursache diese Thiere in Masse zerstört werden, sich ungemein vermehrt, bis dahin, daß die beiden Schmarogertiere wieder überhand nehmen, und dies thun sie schneller als der Fisch, und so wird das alte Verhältniß bald wieder hergestellt.

Also auch hier eine genaue Berechnung zur gleichmäßigen Erhaltung des großen Ganzen!

Wie man aber auch diese zeitweise starke Vermehrung erklären mag, so bleibt sie um so auffallender, als die Eier des Stichlings sehr groß im Verhältniß zum Fische sind und folglich nicht zahlreich sein können. Auf der andern Seite werden die jungen Stichlinge mit einer solchen Aufmerksamkeit von dem alten Stichling behütet und bewacht, daß verhältnißmäßig wenige zu Grunde gehen; dabei sind sie von ihrer

Geburt an so gut bewaffnet, daß sie trotz ihrer Kleinheit von keinem andern Fische angegriffen werden. Wenn man einer Sage der Fischer Glauben schenken will, so ist der Stichling der Todfeind des Hechtes. Ersterer läßt sich nämlich von Letzterem verschlingen; doch im Augenblicke, wo er sterben soll, richtet er seine Stacheln in die Höhe und verwundet damit seinen Verfolger so gefährlich am Gaumen, im Magen oder den Eingeweiden, daß dieser ihn wieder ausspeien muß. Indessen greift der Hecht keinen Stichling an; übrigens ist auch anzunehmen, daß der Stichling, ehe er in den Magen gelangen könnte, in dem Rachen des Hechtes zerrieben würde, und daß seine kleinen Stacheln keinen größeren Schaden verursachen können, als die großen und starken Dornen der Rücken- und Afterflossen eines Karpfen, welchen der Hecht so leicht und vergnügt verschlingt und verzehrt.

Der Stichling hat eine sehr angenehme Form; beim ersten Blicke nimmt man ihn für einen jungen Barsch; aber er ist länger, schmaler und gewandter als der letztere. Bacher versichert, daß er senkrecht bis dreißig oder vierzig Centimeter in die Höhe springen kann. In schiefer Richtung sind seine Sprünge noch viel beträchtlicher, so daß er kleine Wasserfälle überspringen kann. Die Gefräßigkeit dieses Fisches ist außerordentlich. Man hat zugesehen, wie ein Stichling in Zeit von fünf Stunden nicht weniger als vierundsiebenzig kleine Fische von sechs bis sieben Millimeter Länge auffraß. Kein Fisch richtet in Teichen mehr Unheil an, als der Stichling; dabei ist es sehr schwer, ihn zu vertilgen; es gelingt nur, wenn man den Teich ausfischt, und ihn wieder auf's neue mit Fischen besetzt.

Die Lebhaftigkeit seiner Bewegungen seine braunrothe Farbe, seine rothen oder gelben Augen waren Ursache, daß man versuchte, ihn in Aquarien zu setzen; aber man mußte doch bald auf dieses Vergnügen verzichten, denn alle Goldfische, die er zu Nachbarn hatte, verschwanden sehr bald. Er ist nicht allein lebhaft und unruhig, sondern auch ein dreister

und grausamer Raufbold. In einem englischen „Magazin der Naturgeschichte“ (B. III.) erzählt ein Beobachter: Die Kämpfe, welche ich hier beschreibe, haben sich sehr oft vor meinen Augen wiederholt; ich habe sie sowohl an Stichlingen in der Freiheit beobachtet, als auch an solchen, welche ich zu meinem Vergnügen in einem Glasbehälter hielt, welcher höher als breit war. Dieser Umstand veranlaßte sie zu kämpfen; der eine war über dem andern, bis Einer Sieger war und sein Schlachtopfer mit aufgerissenem Bauche auf dem Boden lag. Da ich zu verschiedenen Malen mehrere dieser Fische während des Frühlings und einen Theil des Sommers aufbewahrte, so konnte ich über ihre Gewohnheiten Beobachtungen machen, deren Ergebnisse mir interessant genug scheinen. Das Gefäß, in dem ich sie gewöhnlich hielt, ist ein Trog von Holz, ein Meter lang, auf 50 Centimeter Breite und von gleicher Tiefe. Als ich sie zuerst hineinsetzte, sah man sie während eines oder zweier Tage in Haufen herumschwimmen, wie wenn sie ihre neue Wohnung besetzen wollten. Bald aber fand sich einer, welcher sich herausnahm, Herr und Meister in dem Wasserbehälter sein zu wollen; da aber einige versuchten, sich seiner Herrschaft zu widersetzen, so entspann sich ein fürchterlicher Kampf. Die zwei Gegner drehten sich rasch einer um den andern, indem sie versuchten, sich zu beißen, — ihr Mund ist reichlich mit Zähnen versehen — doch öfter noch sich mit ihren Stacheln an der Seite, welche bei solchen Gelegenheiten immer quer gestellt sind, zu durchbohren. Solche Kämpfe dauerten mehrere Minuten, ehe der Sieg entschieden war; aber wenn sich endlich einer der Kämpfer zu schwach fühlte, begann er zu fliehen. Doch wurde er alsbald von seinem Gegner mit einer unglaublichen Wuth verfolgt und diese Jagd endete nicht eher, als bis sich die Kräfte beider erschöpft hatten oder der eine getödtet war. Nach Verlauf eines Augenblickes fand dann bei dem Sieger eine merkwürdige Veränderung statt. Sein Schuppenkleid, welches vorher schmutzig grün und gefleckt war, schmückte sich mit glänzenden Farben.

Der Bauch, der Hals, die untere Kinnlade wurden schön carmoisinfarbig und der Rücken hellgrün.

Ich habe manchmal drei oder vier Gebietstheile des Troges von eben so vielen dieser kleinen Tyrannen besetzt gesehen, welche ihr Gebiet mit einer solchen Wachsamkeit hüteten, daß der geringste Anschein eines gewaltfamen Einfalls von Seiten eines andern Fisches unvermeidlich einen Kampf herbeiführte. Der Stichling, wie fast alle Thiere, kämpft niemals besser, als auf seinem eigenen Gebiete; daher verliert der Eindringling in fast allen solchen Kämpfen. Wenn er aber im Gegentheil Sieger bleibt, so fügt er zu seinem alten Gebiet noch das neu eroberte hinzu. Der andere dagegen zeigt eine Haltung und ein Benehmen, das seinem Unglücke entspricht: seine Bewegungen haben ihre frühere Lebhaftigkeit verloren und auf seinem Kleide hat der Purpur, sowie das glänzende Grün einem schmutzigen Olivengelb Platz gemacht. Doch reicht sein demüthiges Auftreten nicht hin, die Wuth des Siegers zu besänftigen; im Gegentheil wird noch lange von letzterem die Verfolgung fortgesetzt.

Es ist fast überflüssig zu bemerken, daß diese Gewohnheiten sich nur bei den Männchen finden, die Weibchen sind alle ruhiger Natur; fast alle zeichnen sich durch einen Anschein von Beleibtheit aus, welche vielleicht allein von den Eiern herrührt, womit der Körper angefüllt ist. In keiner Epoche ihres Lebens zeigen sie diese herrlichen Farben, womit sich das Männchen, wie man zu sagen pflegt, in der Liebe und zum Kampfe schmückt.

Die Bisse, welche sich diese schrecklichen Nebenbuhler beibringen, ziehen manchmal den Verlust des Schwanzes nach sich, nicht, als wenn dieser Theil durch einen einzigen Biß abgetrennt würde, sondern weil eine Art Krankheit oft die Folge von solchen Wunden wird. Diejenigen, welche von den Stacheln verursacht werden, sind oft noch gefährlicher. Ich habe zugesehen, wie in einem Kampf einer der zwei Gegner

den Bauch seines Nebenbuhlers breit aufriß, so daß er alsbald auf den Boden des Gefäßes fiel und bald darauf starb.

Sonderbar ist es, daß der Sterbende im Augenblick seines Hinscheidens die Farben wieder annimmt, welche er durch seine Niederlage verloren hatte; diese Farben erscheinen dann aber nicht immer in derselben Pracht und Sauberkeit, die sie vorher hatten.

Man bemerkt manchmal unter den Stichlingen auch Individuen von schwarzer Farbe; diese bieten keinen so deutlichen Wechsel in ihrer Färbung nach ihren verschiedenen Glücksfällen. Indessen wird in dem Augenblicke des Kampfes das Schwarze ihres Kleides vielleicht ein wenig dunkler. Diese Neger sind im Allgemeinen streitsüchtiger als die andern, wenigstens kämpfen sie hartnäckiger.

Das der männliche Stichling ein Nest baut, war schon lange beobachtet worden, ohne daß es zu allgemeiner Kenntniß gelangte. Bereits im Jahre 1775 bemerkte Valmont de Bomare unter den Eigenthümlichkeiten des Stichlings ein sonderbares Verfahren, welches, wie der Beobachter meint, verdient studirt zu werden. „Dieser kleine Fisch,“ sagte er weiter, „sucht überall Grashalme oder Pflanzenreste, trägt sie in dem Maule, legt sie auf den Schlamm, befestiget sie durch Andrücken und Schlagen mit seinem Kopfe und bewacht mit der größten Aufmerksamkeit seine Arbeiten. Wird das ein Nest?“ fragt er schließlich.

„Gewiß gibt das ein Nest,“ antworten alle Beobachter dieses Fisches im Chor. Es gibt ein Nest in der vollen Bedeutung des Wortes. Man kennt es aber erst vollständig seit ungefähr zwanzig bis dreißig Jahren. Es hat auch schon zu andern, ähnlichen Entdeckungen geführt, deren Zahl sich jeden Tag vermehren.

Wenn die Laichzeit herangekommen ist, von Ende Mai bis Ende Juni und selbst bis in den Juli, fangen die Stichlinge den Bau ihres Nestes an. Sie suchen mit dem Maule auf dem Boden des Wassers kleine Pflanzentheilchen aller

Art, Moose u. dgl., welche sie auf dem Boden des Baches in runder Form zusammenlegen und befestigen, indem sie Sandkörnchen oder Steinchen darauf fallen lassen, welche sie ebenfalls mit ihrem Maule in der Umgebung auffuchen. Letztere dienen dazu, mit ihrem Gewichte die kleine Masse des Moores oder der Pflanzen zu befestigen, daß sie von dem Strome nicht mit fortgeführt werden. Vermittelt Schläge mit der Schnauze häuft der Stichling alle diese kleinen Bruchstücke auf einander, dann reibt er mit seinem Leibe darüber mit einer eigenen zitternden Bewegung, indem er eine Schleimmasse darauf absetzt, deren Zweck es ist, alles zusammen zu leimen, damit das Wasser die einzelnen Theile nicht wieder aus einander reiße.

Diese Grundlage des Baues wird mit einer bemerkenswerthen Sorge eingerichtet. Man hat den Stichling beobachtet, wie er sich den Kopf nach unten gerichtet, senkrecht über seinen Bau stellte, sich hier lange aufhielt, um alles zu untersuchen, und bewegte dann plötzlich seine Brustflossen sehr heftig, um einen Wasserstrudel gegen das Nest hin zu verursachen. Wenn sich dann ein einziger Halm verrückt, so drückt er ihn mit der Spitze seines Kopfes fest, häuft noch mehrere auf einander, plättet und bestreicht sie aufs Neue mit Schleim, bis er alles in gutem Zustande und so fest als möglich findet. Wenn auf diese Weise der Boden des Nestes fertig ist, so trägt unser Baumeister aufs neue Stroh, Grasshalme, kleine Würzelchen hinzu, welche er aufrecht stellt und sie anleimt, so daß sich daraus eine Art von Röhre bildet, wovon der innere Durchmesser oft breiter als ein Thalerstück ist. Welche Arbeit kostet ein solcher Bau! Jeder Stichling arbeitet allein und vertheidigt sein Nest mit großem Muth, der übrigens hier auch ganz am Orte ist, da er das Erzeugniß seiner Kunst zum Aufenthalt seiner Kinder verwahren will. Indessen hat sein streitsüchtiger Geist nicht immer einen so lobenswerthen Zweck; denn, wenn er einem schwächeren Kameraden ein Pflanzenstückchen wegnehmen kann, so macht er sich durchaus

kein Gewissen daraus und dadurch entstehen dann mörderische Kämpfe.

In das Gewebe seines Nestes macht der Stichling eine runde Oeffnung, welche er so glättet, daß keine Unebenheit daran hindert, mit Leichtigkeit in das Innere gelangen zu können. Ist sein Bau soweit vorgerückt, so zieht der Stichling, um die Aufmerksamkeit der Weibchen auf sich zu ziehen und sie einzuladen, ihre Eier in sein schönes Haus zu legen, sein Hochzeitskleid an. Unten, von der Kehle bis über den ganzen Bauch verwandelt sich das Silberweiß in ein Rosenroth von blut- oder orangerother Blut übergossen, je nach seinem Alter. Der Rücken, gewöhnlich grau oder grünlich, glüht in den glühendsten Farben, prachtvoll spangrün, blau oder silberweiß. Geschmückt mit diesen ungewöhnlichen Farben, welche Aehnlichkeit haben mit dem Hochzeitskleide der Vögel, sucht der Stichling jetzt nach einem Weibchen, das ihm auch bald begegnet, beschwert mit einer Anzahl Eier, die es bei sich trägt. Alsdann führt er es an sein Nest, ladet es ein, ihm zu folgen, indem er den Eingang erweitert, stößt es gewissermaßen vorwärts, bis es in sein Nest schlüpft. Nach Verlauf einiger Minuten hat es zwei oder drei Eier von einer schönen gelben Farbe gelegt, worauf es oben das Nest durchbohrt und nach oben wieder aus dem Neste schlüpft. Dasselbe hat dann zwei Oeffnungen, wodurch die Eier immer einem frischen Wasserströme ausgesetzt sind, der durch die eine Oeffnung ein- und durch die andere wieder austritt. Alsdann begibt sich der männliche Stichling mit einer zitternden Bewegung in das Nest, gleitet über die Eier, indem er sie befruchtet und verläßt dann das Nest. Nachdem er die Beschädigungen wieder ausgebessert hat, welche das Nest durch die stattgefundenen Vorgänge allenfalls erlitten haben kann, sucht er nach einem zweiten Weibchen, und so fährt er fort, bis eine hinreichende Menge von Eiern in dem Neste niedergelegt sind. Hierauf brütet er die Eier aus.

Zu diesem Zwecke geht er durch den untern Eingang ins Nest, so daß der Kopf bis unter die Brutklossen zur obern Oeffnung herausreichen und bleibt so auf demselben Fleck; nur bewegt er die freiliegenden Klossen. Hierdurch erhält er das Wasser in der nöthigen Bewegung, wodurch das Geschäft des Ausbrütens begünstigt wird.

Dies alles ist schon bewunderungswürdig, was aber noch erstaunlicher ist, finden wir darin, daß dieses schwache Fischlein ohne Unterbrechung während eines ganzen Monats eine solche unaufhörliche Beschwerde ertragen kann. Am Tage, des Nachts, des Morgens, des Abends findet man ihn sicher an seinem Posten. Wahrscheinlich ist es, daß, wenn die Wasserströmung unterbrochen würde, sich Pilze, Wasserfchleim u. dgl. an die Eier ansetzten und ihre Entwicklung verhinderten. Auch entfernt er kleine Steinchen, welche das Moos enthält, erweitert oder verengert die Oeffnungen, und noch mehr, er vertheidigt seine Brut mit einer unbegreiflichen Wuth, besonders gegen die Weibchen, welche sehr begierig sind, die Eier zu verschlingen, welche sie gelegt haben.

In Folge einer solchen mütterlichen Sorgfalt nehmen die Eier nach und nach eine schwarze Farbe an, welches ihre fast vollendete Reife anzeigt und gehen dann endlich aus. Hiermit hören aber die Mühen und Sorgen des Familienvaters noch keineswegs auf; während zwanzig Tage hat er vollauf zu thun, und zwar muß er zu verhindern suchen, daß seine Böglinge das Nest verlassen; er muß sie mit Nahrung versehen, welche er ihnen zerkleinert auf den Rand des Nestes bringt, wie die Schwalbe es mit ihren Jungen oder das Huhn mit seinen Hühnchen macht. Mit ausgestreckten Klossen, mit zitterndem Schwanz kommt er, ihnen das mitzutheilen, was er gefunden hat.

In einigen Tagen kann man den Sticheling sehen, wie er seine Böglinge in der Nähe seines Nestes spazieren führt und seine Kleinen wieder in das Nest treibt, wenn er eine

Gefahr befürchtet. Man sieht dann das Thier den jungen Schwarm förmlich wie ein Hund die Schafsheerde zusammenhalten und wie ein solcher um den Schwarm hin- und hereilen, immer bereit, sich verirrende zurückzubringen und Feinde von der Heerde fern zu halten. Nicht eher gibt er zu, daß sie sich zerstreuen und ihre Nahrung selbst auffuchen, als bis sie stark genug sind, um sich selbst zu vertheidigen. Wehe dem, der sie berühren wollte! Er würde sie bis zu seinem Tode vertheidigen.

Da Engländer und Franzosen von jeher den Fischfang und die Fischzucht mit größerer Liebhaberei als die Deutschen getrieben haben, so finden wir auch bei denselben die meiste Belehrung über unsern Stichling.

R. Warrington erzählt, daß er im Mai 1851 einige sehr schöne Stichlinge, sowohl Männchen als Weibchen, letztere angefüllt mit Eiern, in einen kleinen Wasserbehälter setzte. Die Männchen nahmen augenblicklich Besitz von verschiedenen Plätzen, und jedes von ihnen vertheidigt mit Wuth sein Eigenthum gegen jeden Eindringling. Am folgenden Tage war eines der Männchen wirklich damit beschäftigt, sein Nest hinter ein Felsenstück zu bauen, und man sah, daß es schon eine kleine Oeffnung gebaut hatte so rund wie ein Ring mit einem aufgeworfenen Rande. Dieser Platz wurde von ihm mit der größten Eifersucht bewacht; denn jeden Augenblick ging es von seinem Posten, indem es mit außerordentlicher Wildheit alle andern Fische angriff. Um den dadurch entstandenen Tumult zu besänftigen, ergriff Warrington den kleinen Kämpfer mit einem kleinen Fangneze. Kaum war er aus dem Wasser, als ein anderer Stichling sich auf sein Nest stürzte, eine Masse Eier herausnahm und sie verschlang, ehe der arme Gefangene wieder in das Wasser gebracht werden konnte, um sie zu vertheidigen. Im Jahre 1852 waren die Arbeiten beim Nestbau leichter zu beobachten, denn der Platz, welchen der Stichling gewählt hatte, war ein flaches Stück Kalkstein. Das Männchen war zu dieser Zeit über alle Beschreibung schön. Seine grünen

Augen glänzten von einem metallischen Schimmer, der Unterleib und die Seiten seines Körpers waren prächtig carmoisinroth, sein Rücken dunkelgrün und alle diese Farben glänzten mit Augenblicken, wie unter dem Einfluß einer innern und plötzlichen Flamme. Während dieser Zeit trug der kleine Fisch ein Würzelchen nach dem andern nach dem Plaze, den er zum Bau seines Nestes gewählt hatte und schien die specifische Schwere jeder Faser zu versuchen, indem er sie rasch mit seinem Munde wegwarf; wenn sie rasch niedersank, so bediente er sich derselben, wenn sie sich aber langsam senkte, so wiederholte er aufs neue dasselbe Verfahren und wenn sie sich dann nochmals als zu leicht erwies, so beachtete er sie nicht mehr. Auf diese Weise wurde der Baustoff geordnet und wieder geordnet, bis der Künstler ihn nach seinem Wunsche fand. Er trug so viele Steinchen und Kies herbei, als nöthig war, um die Fasern und Würzelchen auf dem Boden zu halten und beendigte dann sein Nest auf die gewöhnliche Weise.

Dieser kleine Fisch braucht ungefähr vier Stunden, das Material aufzuhäufen und die Menge, welche er zusammenträgt, ist unglaublich. Die Arbeit, das Nest zu reinigen, die Theilchen zu ordnen, die Oeffnungen zu machen &c. erforderte mehrere Tage. Zu dieser Zeit erscheint das Weibchen, indem es seinen Zufluchtsort, wo es sich verborgen hatte, verläßt. Das Nest hatte ohne Zweifel seine Aufmerksamkeit auf sich gezogen und das Männchen wurde dadurch wie närrisch vor Vergnügen. Er schwamm um dasselbe in allen Richtungen und kehrte dann zum Neste zurück, befächelte es einen Augenblick, dann kehrte er zurück und dies geschieht alles fast zu derselben Zeit. Dann versuchte er, das Weibchen mit seiner Schnauze vorwärts zu stoßen. Da ihm dies aber nicht gelang, so machte er alle Anstrengungen, um es am Schwanze ans Nest zu ziehen, aber er konnte es nicht dazu bringen. Das Weibchen war wahrscheinlich erschrocken, eine gewisse Anzahl von Eilritzen auf der andern Seite einer gläsernen Scheidewand zu sehen, womit der Behälter abgetheilt war. Endlich

legte es seine Eier anderwärts hin, so daß das Nest leer blieb und verlassen und vernachlässigt wurde.

Der Seestichling *Gasterosteus spimachia*, lebt ganz in ähnlicher Weise; er befestigt sein Nest, welches aus Algen und Wasserfäden gebaut ist, an Wasserpflanzen. Diese Stichlinge sind 15—18 *cm* lang und haben auf dem Rücken eine Reihe von fünfzehn spitzen Stacheln; sie sind schlanker, als die Süßwasser-Stichlinge und finden sich überall in der Nord- und Ostsee.

Dr. G. Landois in Münster hatte Gelegenheit, noch eine dritte Art dieser Fischgattung zu beobachten, nämlich den Zwerg-Stichling oder den kleinen Stichling, *Gasterosteus pungitius* L. Er hat eine Länge von 5 *cm*, die bei sehr alten Individuen bis auf 62 *mm* sich steigern kann. Als Artcharakter gelten für ihn die 8—11 freien und fast gleichlangen Stachelstrahlen vor der Rückenflosse. Die 9 Rückenstacheln, von ungefähr gleicher Länge (2 *mm*) sind vorn wenig gebogen und kräftig, nach hinten laufen sie in eine sehr scharfe Schneide aus. Der Fisch vermag diese Stacheln willkürlich aufzurichten und wieder niederzulegen. Erstere scheint er im erregten Zustande zu thun; sind sie aber zurückgelegt, so erscheint der Rücken vor der Dorsalflosse glatt. In aufgerichteter Stellung weichen die Spitzen der Stacheln abwechselnd, wie die Zähne mancher Säge aus der Mittellinie des Körpers nach rechts und links ein wenig seitwärts auseinander, was namentlich bei in Alkohol aufbewahrten Exemplaren noch deutlicher hervortritt. Die beiden Bauchstacheln, welche als verbildete Ventralflossen aufgefaßt werden müssen, sind kräftiger entwickelt als die Rückenstacheln; sie erreichen eine Länge von 5 *mm*. Dicht hinter dem After und kurz vor der Abdominalflosse steht ebenfalls ein kleiner freier Bauchstachelstrahl. Die Rückenflosse wird von 9—10 Strahlen gestützt; bei jüngeren Individuen theilen sich nur die mittleren am oberen Ende in je zwei Aeste, bei älteren tritt diese Gabelung bei allen Strahlen derselben auf. Die Brustflossen enthalten 10—11

fämmtlich ungetheilte Strahlen. Wenn man den vor der Afterflosse befindlichen Stachelstrahl als zu dieser Flosse gehörend betrachtet, so zählt man an derselben elf Strahlen, von denen acht am Ende zweitheilig verlaufen. Die beiden äußersten, sehr kurzen Strahlen der Schwanzflosse wurden bisher von den Forschern übersehen, obschon sie bei ausgewachsenen Individuen eine Länge von 2—3 mm erreichen. Außer diesen wird die Schwanzflosse noch von 12 Strahlen gestützt, von denen sich 10 gabelig theilen. Am Schwanz sind jederseits 10—12 zugespürte Knochenschildchen, wodurch dieser sehr verjüngte Körpertheil seitlich gefielt wird. Mit Hilfe der Lupe erkennt man in der Nähe dieses Kiels noch mehrere zugespürte Granulationen. In der Seitenlinie des Körpers markiren sich die Oeffnungen der 20—24 sogenannten Schleimdrüsen.

Die lebergelbe, etwas ins Grünliche spielende Grundfarbe des Körpers wird auf dem Rücken durch dichte ständige, feine Pünktchen (Chromatophoren) verdrängt, und von dort ziehen sich 7—9 schwärzliche, unregelmäßig begrenzte Streifen abermals bis zum Bauche, wo sie allmählig verlöschen. Silberglanz findet sich an allen Exemplaren aus Westfalen, wonach überhaupt diese Beschreibung genommen ist; dagegen sind namentlich die Seiten des Körpers mit kleinen Goldpünktchen besät, welche bei auffallendem Sonnenlichte in vollem Glanze hervortreten. Während der Laichzeit im Mai färbt sich kurz nach dem Tode sowohl beim Männchen als auch beim Weibchen der Bauch intensiv schwarz.

In seiner Lebensweise weicht er im allgemeinen nicht von *G. aculeatus* ab. Er findet sich nicht allein in der Nord- und Ostsee, sondern von Siebold fing ihn auch im Rhein bei Speier und in einem sehr kleinen Bache, der Ocker bei Braunschweig. In Westfalen sucht man ihn in keinem Gewässer vergebens; er findet sich in Tümpeln, die mit einem Flusse durchaus keine Verbindung haben. Nicht selten hält er sich sogar in Gräben auf, die neuerdings aufgeworfen und nicht

felten in solchen, die den Sommer über austrocknen und im Winter zu Grundeis einfrieren. Durch seine große Gewandtheit entgeht er in größeren Gewässern sehr leicht den Nachstellungen; nur wo sein Aufenthaltsort wenige Quadratmeter umspannt, vermag man ihn mit dem großen Schmetterlingsnetz leichter zu fischen. Die Knaben pflegen ihn in Westfalen mit einer Fischruthe zu fangen, an deren Schnur ohne Angel ein Stückchen eines Regenwurmes gebunden wird. Sobald der Fisch anbeißt, schnellen sie ihn ans Ufer. Sein Nest, 6 cm lang und 3 cm breit, hat die Gestalt eines walzenförmigen Vogeleies; es steht meistens eben über dem Grunde. Die Eier sind kuglig und haben einen Durchmesser von 1 mm; sie kleben sämmtlich zu einem Ballen mehr oder weniger an einander. Daher kommt es, daß sie nicht aus dem Nest herausfallen, wenn die Nestwände weniger fest verfilzt sind. Die Anzahl derselben beträgt durchschnittlich gegen 700, eine Zahl, die nicht auffallen kann, wenn wir sie mit der überaus großen Fruchtbarkeit anderer Fische vergleichen.

b. Fischhausbrütende Muscheln.

Diejenigen Thiere, welche kein Scelet und auch keinen gegliederten Leib haben, nennt man Bauch- oder Schleimthiere. Die oberste Abtheilung derselben sind die Weichthiere oder Mollusken. Man theilt die Weichthiere nun wieder ein in solche, welche einen Kopf haben, — Kopf-Weichthiere — und in solche, welche keinen Kopf haben. Zu den ersteren, den Kopf-Weichthieren gehören die Schnecken, zu den letzteren die Muscheln. Diese finden wir mitunter in unsern Teichen, Bächen und Flüssen sehr häufig, so im Rhein und allen seinen Nebenflüssen. Einige davon sind unter dem Namen „Malermscheln“ bekannt, weil die Maler zuweilen ihre Farben in den Schalen derselben anreiben und aufbewahren; auch nennt man sie Flußmuscheln. Diese Thiere wissen sich bekanntlich mit ihrem

zugespitzten Fuß so tief in Sand und Schlamm zu vergraben, daß nur das hintere spitze Ende der Schale noch hervorsteht. Tage, ja Wochen lang stecken sie dann an derselben Stelle, halten das hervorstehende Ende der Schale geöffnet und schieben den Mantel, jene zarte Haut, welche die beiden Schalenhälften innen bedeckt, etwas vor, um mit dem Rande derselben zwei Oeffnungen zu bilden, von denen die eine zum Einsaugen des Wassers und in diesem enthaltenen Nahrungstheile, die andere zum Ausstoßen des durch die Kiemen ausgenutzten Wassers und der Excremente dient. Mit den Wasserströmungen gelangen nun aber auch mancherlei kleine Feinde der Muschel in das Innere derselben, so kommen kleine Milben hinein, welche in den Mantel und die Kiemen der Muschel ihre Eier legen und Würmer verschiedener Art, die sich in den inneren Organen ansiedeln. Am auffallendsten aber sind jene großen, gelben Fischeier, die bis zu vierzig in den Kiemenfächern stecken. Obschon Prof. von Siebold sie schon als die Eier eines Fisches, des Bitterlings, in seinem vortrefflichen Werke: „Die Süßwasserfische von Mitteleuropa“ nachweisen konnte, so war ihm der Zusammenhang dieses Vorkommens noch nicht bekannt. Erst in jüngster Zeit ist es Dr. Koll (siehe Zoologischer Garten) gelungen, über diese Eier zu vollständigster Klarheit zu gelangen. Er fand in Malermuscheln des Mains die ersten Eier Mitte April, und schon am 8. Mai waren die Eier theilweise zu kleinen Fischen entwickelt, welche langgestreckt in den Kiemenfächern steckten; sieben Tage später zeigten sich die ersten reifen Fischchen in der Nähe der Auswurfsöffnung der Muschel. Vogt, welcher schon 1848 die Entwicklung solcher Fischchen in Malermuscheln beobachtete, fiel mit Recht das frühe Ausschlüpfen der Fische aus dem Ei auf, in einem Stadium, wo sie bei andern Fischen noch im Ei bleiben. Dieser Umstand, der nicht zu übersehen ist, weist mit Bestimmtheit darauf hin, daß die zarten Embryonen eines Schutzes, wie ihn die Muschel bietet, bedürfen, daß ihr Vorkommen also kein zufälliges ist.

Der Fisch, wovon hier die Rede ist, hat seinen Namen „Bitterling“ (*Rhodeus amarus* Ag.) seines bitter-schmeckenden Fleisches wegen erhalten; er wird daher auch nicht gegessen und wenig beachtet. Man findet ihn in Flüssen und Bächen, besonders in todten Armen und stehenden Gewässern des Rheins und seinen Nebenflüssen, auch in der Donau, mithin genau an solchen Orten, wo auch die Malermuscheln vorkommen. Er ist das kleinste Fischlein unter den Karpfen, 5—7 cm lang und 1—2 cm breit; die Weibchen sind kleiner. Das Rückenprofil ist stark gebogen und die Seitenlinie geht nur über die ersten fünf bis sechs Schuppen. Die Rückenflosse (Dorsale) hat neun bis zehn getheilte Strahlen, vor denselben noch drei ungetheilte, nach vorn immer kürzer werdende Stützenstrahlen. Die Afterflosse (Anale) hat neun getheilte Strahlen, vor denselben ebenfalls noch drei Stützenstrahlen. Die Bauchflosse (Ventrals) zwei Stützen, sechs getheilte Strahlen, die Brustflossen (Pectorals) zehn getheilte und zwei Stützenstrahlen, die Schwanzflosse (Caudale) neunzehn Strahlen. Die Seitenlinie hat 34—38 Schuppen, darüber liegen sechs, darunter 5 Schuppenreihen. Man bezeichnet dies abgekürzt folgendermaßen: D. 3, 9—10 A. 3, 9. V. 2, 6. P. 2, 10. C. 19. Squ. 6, 34—38, 5.

Der Bitterling ist zu verschiedenen Zeiten und beim Männchen und Weibchen verschieden gefärbt, gewöhnlich aber grün-gelb mit silberglänzenden Seiten; vor dem Schwanz in halber Höhe hat er einen schön grünen Streif, der zur Laichzeit viel schöner gefärbt ist. „Wenige unserer Flussfische“ sagt Schöbdl in Brehm's Thierleben, Heft 42, Seite 322, kommen dem Bitterling an Zierlichkeit der Gestalt und Schönheit der Färbung gleich; ja, man sagt schwerlich zu viel, wenn man behauptet, daß dieser den berühmten Goldfisch an Pracht noch übertrifft.“ Bei dem Weibchen des Bitterlings entwickelt sich zur Laichzeit ein eigenthümliches Organ, welches einem Wurm ähnlich an dem Fisch herabhängt und oft eine Länge von 4—6 cm erreicht. Es ist dies, wie sich herausgestellt hat,

eine Legeröhre, die, nachdem sie ihre Funktionen vollendet hat, wieder zu einer ganz kurzen Papille (Warze) einschrumpft. Nun stimmt auch die Laichzeit des Bitterlings mit den Beobachtungen von Dr. Noll, und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß der Bitterling es ist, welcher seine Eier in die Muschel legt. Die Legeröhre ist das Organ, welches ihm dies ermöglicht, und die Muschelschalen sind an der betreffenden Stelle so gestaltet, daß, wenn sie das Thier beim Eindringen der Legeröhre des Fisches schließt, die letztere nicht gequetscht, sondern beim Zurückziehen lediglich ausgestrichen wird. Das verschiedene Entwicklungsstadium, in welchem man die Embryonen in ein und derselben Muschel trifft, beweist, daß sie von verschiedenen Fischen herkommen, die hintereinander die Muschel besucht haben.

