

# Kleine Mittheilungen aus dem Aquarium des Zoologischen Gartens in Hamburg.

Von

Dr. HEINR. BOLAU.

---

## I. Paarung und Fortpflanzung der Scyllium-Arten

Die Paarung des Katzenhaies, *Scyllium catulus* L., ist einige Male in unserem Aquarium gesehen worden, zwei Mal habe ich sie selber beobachtet. Einer der Angestellten will bemerkt haben, daß das Männchen schon am Tage vor der Begattung sich in der Nähe des Weibchens aufhielt und dasselbe verfolgte. In welcher Weise das Weibchen erfaßt wird, wurde bislang nicht beobachtet. Während der Begattung wird es vom Männchen auf eine höchst eigenthümliche Weise umfaßt; dieses schlingt sich quer um das Weibchen herum in der Weise, daß der Schwanztheil des Männchens sich von der rechten Seite des Weibchens her über dasselbe hinwegkrümmt, während von der linken Seite des Weibchens der Vordertheil des Männchens sich nach oben und etwas von hinten in der Weise um das Weibchen schlingt, daß der Kopf des Männchens über seinen Schwanztheil weg zu liegen kommt. Dabei führt das Männchen eins der von PETRI (Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie, Bd. 33, 296) als Pterygopodien bezeichneten Anhangsgebilde in die weibliche Geschlechtsöffnung ein. Im ersten von mir beobachteten Falle, am 18. Februar 1878, habe ich nicht bemerkt, welches der beiden Pterygopodien functionirte. Am

8. März 1879, wo der Vorgang in ganz gleicher Weise erfolgte, war das rechte Pterygopodium in Thätigkeit gewesen; es war nach dem Coitus stark angeschwollen, während das linke die normale Gröfse behalten hatte. — Ob in dem Falle, dafs das linke Pterygopodium in Thätigkeit ist, das Weibchen von der andern Seite her vom Männchen umschlungen wird, d. h. so, dafs der Kopf des Männchens sich von der rechten Seite um das Weibchen legt, der Schwanz aber von links, werden weitere Beobachtungen lehren müssen. In beiden Fällen dauerte der Coitus etwa 20 Min.; ich selbst beobachtete ihn im ersten Fall die letzten 12 $\frac{1}{2}$  Min.; kam aber erst dazu, als die Thiere bereits etwa 10 Minuten zusammengehangen hatten. Im zweiten Fall beobachtete ich 15 Min.; der Coitus hatte dieses Mal etwa 5 Minuten gedauert, als ich gerufen wurde. Während der Begattung athmete das Männchen anfangs langfamer, dann schneller, zuletzt 56 Mal in der Minute, während es in ruhigem Zustande nur 38 Athemzüge in der Minute macht.

SCHMIDTLEIN sagt in seinen »Beobachtungen über die Lebensweise einiger Seethiere in den Aquarien der Zoolog. Station in Neapel«, in den »Mittheilungen aus der Zool. Station in Neapel«, 1878, I. pag. 2 von der Begattung der Scyllien: »Die Paarung der Scyllien gleicht, wie bei Octopus, mehr einem Kampfe, als einem Liebespiel. Das Weibchen wird vom Männchen mit den Zähnen an der Brustfloffe ergriffen und nun rollen und balgen sie sich auf dem Sande herum, wie in erbittertem Zweikampf. Nach erfolgter Begattung, welche in den beobachteten Fällen ungefähr 10—15 Secunden dauerte, wurde ein ferneres Zusammenhalten der Geschlechter nicht bemerkt.« Damit stimmen nun meine Beobachtungen garnicht. Von einem »rollen und balgen« habe ich nichts bemerkt; die Thiere lagen vielmehr während der Paarung still an einer und derselben Stelle; — und dann stimmt die Dauer des Coitus garnicht, da ich mehr Minuten gezählt habe, als Herr SCHMIDTLEIN Secunden. Da die Angabe, welches Scyllium gemeint ist, fehlt, so ist die Annahme, dafs SCHMIDTLEIN von *Sc. canicula* spricht, während ich *Sc.*

catulus beobachtete, nicht ausgeschlossen. Aber auch in dem Falle wäre die große Verschiedenheit des Vorgangs auffallend. Vielleicht kann Herr SCHMIDTLEIN in der in Aussicht gestellten Fortsetzung seiner Beobachtungen den Widerspruch aufklären. Sollte Derselbe vielleicht nicht eine eigentliche Paarung, sondern nur ein Liebes(?)-Spiel der Thiere mit einander beobachtet haben?

Im Jahre 1878 legten zwei Weibchen, die mit einem Männchen im selben Behälter zusammenlebten, im Ganzen 42 Eier; in diesem Jahre, 1879, sind trotz mindestens zwei Mal erfolgter Paarung keine Eier gelegt worden. Es scheint darnach, was auch im Berliner Aquarium beobachtet wurde, daß ein mehrjähriger Aufenthalt im Aquarium ungünstig auf die Generationsorgane der Haie wirke.

Die Katzenhai-Eier sind bekanntlich durchscheinend und lassen daher die allmähliche Entwicklung und die Bewegungen des Embryo von außen deutlich erkennen. Die Hundshai-Eier sind zwar viel größer — 11 cm. lang und 4,1 cm. breit, während die Katzenhai-Eier nur 5,5—6,0 cm. zu 2,2—2,4 cm. messen — sie würden sich zur Beobachtung der Entwicklung der Jungen also noch besser eignen, — haben aber leider eine so dicke Pergamenthaut, daß vom Embryo im Innern wenig zu sehen ist.

In den Besitz von 10 Eiern vom Hundshai, *Scyllium canicula* L., und 8 Eiern vom Katzenhai kamen wir am 12. April 1877 durch Tausch mit dem Aquarium in Brighton. Außerdem hatte im selben Jahre am 1. August einer unserer Katzenhaie ein Ei gelegt. Von den Hundshai-Eiern ging die Hälfte zu Grunde; das erste Junge schlüpfte am 3. Dec. 1877 aus; die übrigen 3 folgten am 1., 4. und 17. Jan. 1878. Die Entwicklung bei uns dauerte demnach resp. 235, 264, 267 u. 280 Tage. Von den 8 Katzenhai-Eiern aus Brighton schlüpfen nach und nach 7 Stück in dem Zeitraum vom 19. August bis 16. October, also nach 129—187 Tagen aus; — eins ging zu Grunde. Da die Embryonen zur Zeit, als wir die Eier erhielten, in einigen derselben schon deutlich zu erkennen waren,

fo ist die Zeit ihrer Entwicklung im Ei zum Theil beträchtlich länger, als die oben angeführten Zahlen angeben. — Aus dem bei uns gelegten Ei schlüpfte das Junge nach 180 Tagen aus. —

Von den oben erwähnten im Jahre 1878 bei uns gelegten 42 Eiern vom Katzenhai wurden einige an andere Aquarien abgegeben, die meisten aber bei uns ausgebrütet. Bei einer Anzahl von diesen ist die Zeit ihrer Entwicklung genau beobachtet worden. Ich gebe dieselbe in den folgenden Zahlen.

Dauer der Entwicklung:

bei 2 Eiern vom	13. Februar	bis	27. Juli	=	165 Tage
» 1 Ei	» 21.	»	» 7. August	=	168 »
» 1 »	» 5. März	»	» 30.	=	178 »
» 1 »	» 8.	»	» 31.	=	176 »
» 1 »	» 13.	»	» 1. Septb.	=	172 »
» 1 »	» 16.	»	» 7.	=	175 »
» 1 »	» 13. April	»	» 29.	=	169 »
» 1 »	» 26.	»	» 30.	=	157 »
» 1 »	» 7. Mai	»	» 21. Octbr.	=	167 »

Die jungen Katzenhaie sind in allen Fällen leider in den ersten Tagen ihres Lebens wieder zu Grunde gegangen.

Günstigere Resultate hatten wir dagegen mit den Hundshai-Jungen. Die vier oben erwähnten Thiere sind jetzt ungefähr  $1\frac{1}{4}$  Jahr alt und erfreuen sich einer guten Entwicklung. Sie wurden am 11. März 1878 aus dem kleinen Behälter, in dem sie das Licht der Welt erblickt hatten, in einen größern veretzt. Sie hatten damals 22 cm. Länge. Jetzt — Mitte April 1879 — messen sie 32—33 cm., sind also in einem Jahre um 10—11 cm., d. i. etwa die Hälfte gewachsen.

Die hübschen Thiere sind sehr gefällig mit größern und kleinern dunklen Flecken getigert gezeichnet.

## 2. Nächtliche Beobachtungen.

Im Dunkeln zeigen die Augen mehrerer Aquarienbewohner ausgezeichnete Lichtreflexe, am schönsten die der Katzen- und Hundshaie und der Rochen. Man beobachtet das »Leuchten« der Augen am besten, wenn man eine Lampe zwischen den zu untersuchenden Fisch und das eigene Auge bringt, dann die Lampe, um nicht geblendet zu werden, mit der Hand verdeckt und an ihr vorbei auf den Fisch sieht. Die in das Fischauge fallenden Lichtstrahlen werden dann unter einem Winkel von nur wenigen Graden reflectirt ins Auge des Beobachters zurückgeworfen.

Die Augen vom Hunds- und Katzenhai leuchten am stärksten, wenn sich das eigene Auge wenig höher befindet, als das Fischauge und wenn man seitlich vom Fische steht, so daß der Körper desselben mit den auf ihn fallenden Lichtstrahlen ungefähr einen rechten Winkel bildet. Die Erscheinung wird aber auch fast in jeder andern Stellung, die man zum Fisch einnehmen kann, wahrgenommen, also sowohl, wenn man ihn grade von vorn betrachtet, wo die Augen wie ein Paar schmale leuchtende Streifen erscheinen, als auch fast ganz von hinten.

Das reflectirte Licht ist sehr lebhaft silberglänzend, durch Beimischung von gelben und rothen Strahlen bei gewissen Stellungen des Beobachters ins Goldige spielend und untermischt mit grünlichen Strahlen. Wenn man weiter vom Behälter zurücktritt, so daß das Licht der Lampe denselben kaum bemerkbar erhellt, erscheinen die leuchtenden Augen der Haie wie glühende Kugeln auf dunklem Grunde, ein ebenso prächtiger, wie überraschender Anblick!

Die Ursache dieser glänzenden Erscheinung, das Tapetum, fand ich bei den Haien von prachtvollem Silberglanz. Auch Herr Prof. W. KÜHNE in Heidelberg, dem ich vor längerer

Zeit einen todten Katzenhai zur Untersuchung auf Schpurpur fandte, schreibt mir über dafselbe: „Höchst intereffant war mir die lineare Pupille und deren fchiefe Lage, endlich das prachtvolle Silbertapetum. So rein weiß metallifch glänzend habe ich noch kein Tapetum gefunden. Ich fand als Urfache Kryftalle, die von denen der Weißfifchfchuppen nicht zu unterfcheiden find . . .

Bei voller Tagesbeleuchtung ift die Pupille unferer Haie zu einem fehr fchmalen fchräge von vorn unten nach hinten oben verlaufenden Spalt zufammenggezogen, deffen Ränder fich in der Mitte fo völlig berühren, dafs nur an den Enden des Spaltes alfo vorn und hinten eine fehr kleine rundliche Oeffnung bleibt. Nachts ift die Pupille weit geöffnet und nahezu kreisrund. Läfzt man dann einen ftarken Lichtftrahl in das Auge fallen, in dem man einem Hai, der nahe am Glafe liegt, die helle Lampe dicht vors Auge hält, fo dafs der Abftand beider nur wenige cm. beträgt, fo zieht fich, wie zu erwarten, die Pupille fehr langfam zufammen und nimmt eine längliche Biskuitform an. Sie hat dann etwa den Umriß wie am Tage, nur bleiben felbft in der Mitte die Ränder noch faft 2 mm. von einander entfernt.

Die verengte Pupille erweitert fich, wenn die Einwirkung des Lichts aufhört, nur fehr langfam wieder; fie war nach einer Vierteltunde, nachdem ich mich mit der Lampe entfernt und andern Behältern zugewandt hatte, noch faft unverändert, und hatte fich erft nach einer halben Stunde wefentlich erweitert.

Der Einwirkung des Lichts folgt nur dasjenige Auge des Hais, auf das der Strahl der Lampe direkt fällt, nicht das der andern Seite.

Diese Beobachtung wird dadurch fehr begünstigt, dafs der Fifch bei diefen Verfuchen häufig ruhig liegen bleibt, fo dafs nur ein Auge vom Lichtftrahl getroffen wird. Veranlafzt man durch Auflören den Hai, feine Lage zum Glafe zu ändern, fo findet man, dafs das vom Lichte abgewandte Auge unverändert feine weite Pupille behalten hat.

Wenn SCHMIDTLEIN von den Scyllium-Arten des Aquariums der Zoolog. Station in Neapel (Mittheilungen aus der

Zoologifchen Station zu Neapel, I. 1) fagt, dafs fie in den Tagesftunden mit gefchloffenen Augen fchlummernd liegen, fo foll das wol auch nur heifsen, »mit fehr verengter Pupille« und nicht mit gefchloffenen Lidern, wenigftens habe ich in unferm Aquarium nie beobachtet, dafs die Lider dauernd gefchloffen werden. Auch dafs die Haie, wie SCHMIDTLEIN behauptet, am Tage die dunkelften Winkel des Behälters aufsuchen, habe ich nicht beobachtet, wol aber, dafs fie gewöhnlich ftill liegen und, wie auch SCHMIDTLEIN angiebt, fich zuweilen erheben, um einige Male hin- und herzufchwimmen.

Die Haie bewegen ihre Augenlider überhaupt nicht häufig. Sie find aber im Stande, das Auge völlig zu fchließen. In den meiften älteren Zoologifchen Handbüchern wird diefer Augenlider garnicht Erwähnung gethan; erwähnt finde ich fie bei CARUS, Handbuch der Zoologie I, 504 und CLAUS, Grundzüge der Zoologie, 2. Auflage, 812. —

Nicht weniger lebhaft, wie das Haiauge leuchtet das Auge der Rochen; ich machte meine Beobachtungen befonders an *Raja clavata* L. Im Ganzen find die Erfcheinungen denen beim Hai fehr ähnlich. Am Tage ift die Pupille auch hier faft ganz gefchloffen; der den oberen Rand derfelben bildende Theil der Iris ift bekanntlich frangenartig ausgefrant; er hat fich tief herabgefenkt, ich möchte fagen, wie ein Vorhang, fo dafs die Pupille faft ganz gefchloffen ift. Des Nachts hat fich diefer Vorhang zurückgezogen, die Pupille ift rund und nur bei genauerer Betrachtung erkennt man an ihrem obern Rande noch fchwache Spuren der Franfen. Das Auge der Braffen, *Abramis brama* L. und Karpfen, *Cyprinus carpio* L., leuchtet im reflectirten Licht dunkelroth, doch nicht ftark; ähnlich, aber noch fchwächer, leuchten die Augen der Goldorfen. (Die Goldorfe ift eine heilgoldgelbe Varietät der Orfe oder des Alander, *Idus melanotus* Heck.) Hübsche rothe Reflexe zeigen auch die Augen des Hummers, *Homarus vulgaris*, Edw.

Von unfern Aqurienthieren find manche des Nachts ruhiger, als am Tage, während andere fich umgekehrt verhalten und noch andere keinen Unterfchied in ihrem Verhalten

bei Tag und Nacht zeigen. Die Beobachtung wird natürlich dadurch wesentlich getrübt, daß man im Dunkeln leider nicht beobachten kann, durch die nöthige künstliche Beleuchtung aber die Thiere zum Theil nicht wenig beunruhigt werden. Unfere Lippfische, *Labrus mixtus* L. und *L. maculatus* Bl., liegen das Nachts fast ausnahmslos ruhig am Boden der Behälter oder legen sich gegen die Wände oder in Felspalten, ein Verhalten, das wir vorübergehend an ihnen übrigens auch am Tage wahrnehmen können. Steinbutten, *Rhombus maximus* L., Schollen, *Pleuronectes platessa* L., Muränen, *Muraena Helena* L., liegen des Nachts ebenso ruhig, wie am Tage, wo sie ebenfalls ihre Lage wenig zu ändern pflegen.

Das Gleiche gilt von den schönen Regenbogenfischen, *Julis pavo*, die sich leider auch am Tage gern verstecken und vom Junkerfisch, *Julis Giofredi* Riffö.

Der Goldfisch, *Chrysophrys aurata* L. und der Seebarsch, *Labrax lupus* Cuv., ebenso der Dorfch, *Gadus callarias* L., und seine Verwandten, Köhler, *Merlangus carbonarius* L., und Pollack, *M. pollachius* L., sind Tag und Nacht gleich munter. Die oben erwähnten jungen Hundshaie werden durch das Licht der Lampe sichtlich beunruhigt und erheben sich vom Boden, sowie der Behälter künstlich erhellt wird; Barbe, *Barbus vulgaris* Flem. und Wels, *Silurus glanis* L., die sich am Tage nie sehen lassen, schwimmen des Nachts umher. Auch manche Krebse, namentlich der Hummer, *Homarus vulgaris* Edw., der Stachelhummer, *Palinurus vulgaris* und der Bärenkrebs, *Scyllarus arctos* L. sind des Nachts munterer, als am Tage, während dagegen der Pfeilschwanz, *Limulus polyphemus* L., sich Nacht und Tag gleich ruhig verhält. Die Riefenmolche oder Hellbender, *Menopoma allegheniense* Daud. verlassen wol Nachts ihre gewöhnliche Ecke und auch unser alter Riefensalamander, *Sieboldia maxima* Harl., bequemt sich zu dieser Zeit zu einigen, wenn auch nicht gerade lebhaften Bewegungen.

Karpfen und Hechten, *Esox lucius* L., scheint der Lichtschein keine Unbequemlichkeiten zu bereiten; sie verhalten sich Nachts, wie am Tage. Unfere Seeaale, *Conger vulgaris* Cuv.



stecken den Kopf jeder Zeit an die dunkelsten Stellen ihres Behälters. Lichtscheu, wie der Aal, ist auch der Kaulquappenfisch, *Raniceps fuscus* Ström. Am Tage liegt er in der dunkelsten Partie des Behälters, nahe am Glase; dort hält er sich auch des Nachts auf und ist dann dem Schein der Lampe leicht zugänglich. Fällt derselbe ihm direkt ins Auge, so schwimmt er unruhig auf und ab und sucht dem unbequemen Licht auszuweichen.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [NF\\_3](#)

Autor(en)/Author(s): Bolau Heinrich

Artikel/Article: [Kleine Mittheilungen aus dem Aquarium des Zoologischen Gartens in Hamburg 122-130](#)