

Beiträge zur Fauna der schottischen Küste.

Von

Dr. Ed. Claparède zu Genf.

Mit Tafel XXXII.

1. Ueber geschlechtliche Zeugung von Quallen durch Quallen.

Im September 1859 verweilte ich einige Zeit mit Prof. *Carpenter* in Holy Island, bei der Insel Arran im Frith of Clyde. Die pelagische Fischerei in Lamlash Bay brachte eine reiche Beute an allerlei Seethieren auf, wovon unter einige frei schwimmende Eier meine Aufmerksamkeit gelegentlich in Anspruch nahmen. Die unerwartete Gestalt des schon vollkommen entwickelten Embryo war allerdings der Art, dass sie den Beobachter überraschen musste. Es enthielt nämlich die Eihaut eine kleine, auf den ersten Blick leicht erkennliche Scheibenqualle (Fig. 2 und 3). Von der Mitte des glockenartigen Schirmes hing ein dickwandiges Manubrium herab, dessen Höhle sich in vier Gastrovascularcanäle verlängerte, welche in dem Schirme verliefen und in einen Randeanal mündeten. Am Schirmrande liessen sich die Anlagen zu acht Tentakeln erkennen, wovon vier länger waren und durch ihre Lage den Radialcanälen entsprachen, während die vier übrigen, mit den ersteren abwechselnden, weniger entwickelt erschienen. Der Ursprung dieser Tentakeln zeichnete sich durch eine reiche Ansammlung von rothen Körnchen aus.

Ich war so glücklich, das erste dieser Eier dem gastfreundlichen *Carpenter* vorzeigen zu können, der sogleich auch die Meduse innerhalb der Eihaut erkannte. Seitdem traf ich einige andere ebenfalls frei schwimmend sowohl im Frith of Clyde als im Sound of Steat, bei Armadale (Skye).

Die Anwesenheit einer vollkommen entwickelten Meduse innerhalb eines Eies war allerdings eine überraschende Erscheinung und ich versuchte sogleich, dem Mutterthiere auf die Spur zu kommen. Dies gelang auch wirklich, indem ich sehr bald zur Einsicht kam, dass diese Eier

einer kleinen, nur wenige Millimeter breiten Meduse (Fig. 4) angehört, welche nicht selten in der Bucht vorkam. Diese eraspedote Scheibenqualle gehörte der Gattung *Lizzia* offenbar an. *Forbes* beschreibt unter seinen britischen Naked eyed Medusae nur zwei Lizzien, nämlich *L. (Cytæis) octopunctata* Sars, und *L. blondina* Forbes. Fragliche Species ist jedenfalls von beiden verschieden. Es fehlen ihr die schwarzen Flecken der ersteren und von der zweiten unterscheidet sie sich auf das Bestimmteste durch die Zahl der Tentakeln. *Lizza blondina* zeichnet sich durch acht abwechselnd kleinere und grössere Tentakularzwiebeln aus; von den grösseren nehmen je drei gelbe Tentakeln, von den kleineren aber nur einer ihren Ursprung. Unsere *Lizzia* besitzt ebenfalls acht abwechselnd grössere und kleinere Tentakularzwiebeln, von den grösseren aber entstehen nur je zwei, niemals drei Tentakeln. Die vier Mundtentakeln sind unverzweigt, an dem freien Ende stark angeschwollen und mit Nesselorganen besetzt. Dass diese Art dem unermüdliehen Forscher, welchem wir eine so umfassende Kenntniss der schottischen Scheibenquallen verdanken, unbekannt geblieben, darf Keinen Wunder nehmen, denn obgleich ich sie ziemlich häufig antraf, so soll doch nicht vergessen werden, dass diese Thiere gleichsam heerdenweise schwimmen und desswegen nicht überall häufig zu sein brauchen. Ausserdem erwähnt *Forbes* ausdrücklich, dass er mehreren anderen *Lizzia*-Arten begegnete, deren Beschreibung er unterdrückte, weil er nur unreife Individuen zur Untersuchung bekam. Systematiker werden wohl dafür sorgen, dass diese Art auch einen Namen erhält, und ich begnüge mich hier mit der Veröffentlichung einer Abbildung derselben.

Die reife *Lizzia* stimmte mit dem oben erwähnten Embryo überein mit dem Unterschiede, dass dem Embryo die vier geknöpften Mundtentakeln abgingen, und dass die vier längeren aber einfachen Randtentakeln desselben in der erwachsenen Qualle durch vier doppelte Tentakeln ersetzt waren. Nicht ohne Grund suche ich in den grösseren und nicht in den kleineren Tentakelrudimenten des Embryo das Analogon der doppelten Tentakeln der Qualle, da beide den vier Gastrovascularcanälen durch ihre Lage entsprachen. Röhliche Körnchen waren an der Basis der Randtentakeln sowohl beim erwachsenen Thiere wie beim Embryo angehäuft.

Viele unter den untersuchten Lizzien trugen Eier in den Eierstöcken. Letztere sassen im Manubrium, zwischen Endoderma und Ectoderma, um *Allman's* Terminologie zu gebrauchen. So zahlreich und an einander gedrückt waren die Eier, dass die Grenzen eines jeden Eierstockes nicht wohl zu bestimmen waren. Bei einigen waren diese Eier noch nicht in der Entwicklung begriffen: sie stellten vollkommen runde Kugeln mit Keimbläschen und Keimfleck dar. Bei anderen enthielten sie Embryonen in verschiedenen Stadien der Entwicklung. Gleichwohl war ich nicht glücklich genug, um dem Stadium der Dotterfurchung zu begegnen. Die vollkommene Uebereinstimmung zwischen den schwimmenden und den

im Eierstock des Mutterthieres noch befindlichen Eiern beweist zur Genüge, dass auch erstere in den Entwicklungsceclus der Qualle gehören.

Es kommt nun hier eine wichtige Frage in Betracht. Verdienen die als Eier eben bezeichneten Körper wirklich diesen Namen? oder sind sie vielleicht einfach ungeschlechtliche Knospen?

Ich muss bekennen, dass ich trotz aufmerksamen Forschungen auf kein einziges Männchen gestossen bin. Dies ist indessen kein beweisender Einwand, denn erstens könnten die Weibchen viel häufiger als die Männchen sein, und zweitens wäre es möglich, dass zwischen beiden Geschlechtern ein Gestaltsunterschied obwaltete. Diese zweite Möglichkeit wurde mir zuerst von Dr. *Strethill Wright* aufgedeckt, der einen solchen Gestaltsunterschied bei einer anderen Qualle selbst beobachtete. Dieses fruchtlose Forschen nach Lizziamännchen ist also noch kein Beweis, dass die fraglichen Körper Knospen seien. Ausserdem sind dieselben, was die Form anbetrifft, gewöhnlichen Eiern vollkommen gleich und sie sitzen in der Wand des Manubriums wie ein Ei im Eierstock. Die Verhältnisse sind hier von der gewöhnlichen Knospung bei Scheibenquallen weit verschiedenen. An der schottischen Küste war ich im Falle, die Knospung am Magenstiel oder Manubrium bei *Sarsia gemmifera* und bei *Slabberia halterata Forbes* zu beobachten. Die Art und Weise, wie diese Knospung vor sich geht, ist bekanntlich schon von *Sars* und noch umständlicher von *Forbes*, *Busch* u. A. beschrieben worden und ich kann auch für beide genannte Species die äusserste Genauigkeit ihrer Darstellung verbürgen. Stets sah ich die Höhle des Manubriums sich in diejenige der jungen Knospen fortsetzen, so dass das Gastrovascularsystem der Knospe mit demjenigen des Mutterthieres innig zusammenhängt, und erst später trat eine Abschnürung ein. Bei unserer *Lizzia* dagegen findet zwischen dem Gastrovascularsystem des jungen Individuums und demjenigen des Mutterthieres keine solche Verbindung statt. Ausserdem stellen die bis jetzt beobachteten Knospen der Sarsiden in ihrem frühesten Stadium niemals eine Kugel mit keimbläschenähnlichem Kerne dar.

Sars und *Forbes* beobachteten zwar Knospen auch bei *Lizzia* (sowohl bei *L. octopunctata* wie bei *L. blondina*); indessen stimmten diese Knospen mit denjenigen der Sarsiden überein, auch waren sie immer vier an der Zahl, wovon die eine den anderen in der Entwicklung bedeutend voranging, während ich bei meinen *Lizzien* stets eine grössere Anzahl von gleich entwickelten Jungen antraf.

Es steht also fest, dass die fraglichen Körper von gewöhnlichen Quallenknospen sehr verschieden sind. Freilich ist es nicht abzusehen, dass sie innerhin Knospen, wenngleich einer anderen Art, sein können. Indessen ist ein Ei ebenfalls eine zellenähnliche Knospe, eine besonders differenzirte Zelle des Organismus. Da nun die fraglichen Körper sich im Eierstock der Meduse bilden, so kann ich nicht umhin, dieselben als ganz bestimmte Eier hinstellen. Ob sie befruchtet werden oder nicht steht zwar dahin,

wenn aber Letzteres eintreten sollte, so würden wir es mit einem Falle von Parthenogenesis zu thun haben.

Wenn es eine ganz neue Thatsache ist, dass Medusen aus der Abtheilung der Sarsiaden Medusen durch geschlechtliche Zeugung oder wenigstens durch Eier unmittelbar hervorbringen, so wurden jedoch ähnliche Erscheinungen bei anderen craspedoten Scheibenquallen beobachtet. *Gegenbaur* nimmt schon an, dass alle Aegyniden und Trachynemiden Medusen auf geschlechtlichem Wege ohne Dazwischenkunft eines polypähnlichen Larvenstadiums unmittelbar erzeugen. Unter den Steganophthalmen oder acraspedoten Quallen sind die Pelagien nach *Krohn's* Angabe in demselben Falle. Gleichwohl sind die Embryonen dieser Quallen dem Mutterthiere nicht von Anfang an gleich. Sie durchgehen zwar kein knospenzeugendes, festsitzendes Stadium, dennoch aber müssen sie gewaltige Veränderungen eingehen, damit der aus dem Ei hervorkriechende Embryo zur fertigen Meduse wird. Insofern weicht die Entwicklung dieser Medusen von derjenigen unserer *Lizzia* noch bedeutend ab.

Nichtsdestoweniger ist es auch nicht ganz neu, dass der Embryo gewisser Hydroiden keine bewimperte Planula darstellt. Bekanntlich hat *van Beneden* an Tubularien gezeigt, dass die auf geschlechtlichem Wege erzeugten Jungen dieser Hydroiden nicht infusorienartig sind, und *Allman* hat diese Thatsache neuerdings bestätigt. Nach der übereinstimmenden Darstellung dieser Forscher kriechen aus den Sporosaes der Tubularien Embryonen heraus, welche die Gestalt eines Hydroidpolypen mit Tentakelkranze vollkommen darbieten. Diese Embryonen setzen sich fest und sind von vornherein einer Tubularia gleich.

Unsere *Lizzia* würde also mit den Aegyniden und Trachynemiden darin übereinstimmen, dass sie kein festsitzendes Larvenstadium durchzumachen braucht und auf der anderen Seite würde sie gleich den Tubularien den bewimperten Planulazustand entbehren. Es fällt mir indessen nicht ein behaupten zu wollen, dass dieser *Lizzia* keine polypähnliche Larve überhaupt zukommt. Der Polymorphismus der Hydroiden ist so überaus mannichfach, dass es keineswegs unmöglich ist, dass je nach den Umständen Medusen oder polypähnliche Larvenformen aus den Eiern hervorkriechen. Ich kann nicht die Bemerkung unterdrücken, dass *Sars* der *Podocoryne carnea* einen Medusenzustand zuschreibt, der eine *Lizzia* zu sein scheint. *Allman* gab auch neuerdings (*Ann. and Mag. of Nat. Hist.* 1859) von der Medusenform derselben *Podocoryne* eine Beschreibung, welche der Gattung *Lizzia* sehr nahe kommt. Auf der anderen Seite schreibt *Gegenbaur* seiner *Lizzia Köllikeri* eine festsitzende Larve zu.

Dass die durch ihre Lage den vier Radialcanälen entsprechenden Randtentakeln beim Embryo einfach und nicht doppelt sind und dass die Mundtentakeln demselben abgehen, kann Niemanden befremden. *Dr. Strethill Wright* beobachtete die jungen Medusen von *Atractylis*

ramosa mit vier einfachen Mund- und vier Gruppen von je zwei Randtentakeln. Nach drei Monaten hatten sich die jungen Quallen zu reifen Individuen der *Bougainvillea britannica* herangebildet: jede Gruppe von Randtentakeln war durch sechs Fäden gebildet und die Mundtentakeln hatten sich mehrfach verzweigt. Es ist übrigens längst bekannt, dass jüngere Quallen weniger Tentakeln als ältere besitzen.

2. Ueber das Haus der Appendicularien.

Bekanntlich schrieb *Mertens* den Appendicularien der Behringsstrasse eine Umhüllung oder ein Haus zu, welches *Chamisso* unbekannt geblieben war und seitdem von *Quoy* und *Gaimard*, *Huxley*, *Leuckart*, *Gegenbaur* nicht mehr aufgefunden werden konnte. Schon *Huxley* bemerkte, *Mertens'* Beschreibung sei so umständlich, dass etwas Wahres an der Sache sein müsse, obgleich diese Beschreibung mehreres Irrthümliche, namentlich in Bezug auf die vermeintlich respiratorische Function des Organes offenbar enthalte. Dennoch konnte Keiner dem räthselhaften Haus auf die Spur kommen.

Erst neuerdings wurde das Haus der Appendicularien von *Allman* (*Quarterly Journal of microscop. Science* 1859) im Frith of Clyde bei *Rothesay* wieder entdeckt. Dieser Forscher beschreibt es als ein überaus vergängliches Gebilde, welches den im Netze gefangenen Individuen meistens abgehe, weil es durch das rohe Herumwälzen innerhalb des Netzes sehr bald abgestreift werde. *Allman* erhielt Appendicularien sammt dem Hause, indem er bei ruhiger See das Treiben der Thierchen im Meere von seinem Boote ausspähetete, und mit grosser Vorsicht ein Gefäss unter die Appendicularien schob, um sie auf sanftere Weise gefangen zu nehmen. Allein selbst dann sah er meistens, wie die zarte Umhüllung durch die Erschütterung zu Grunde ging und nur selten gelang es ihm, ein unversehrtes Exemplar heimzubringen. *Allman* beschreibt das s. g. Haus der Appendicularien als einen schleimigen, eiförmigen Körper, dessen vordere Hälfte durch den Leib des Thieres eingenommen werde, so dass dieses Haus in eine rechte und eine linke Hälfte zerfällt. An der Rückenseite einer jeden Hälfte erschien eine zarte mit einem gefalteten Fächer vergleichbare Structur. An jeder Hälfte sei eine elliptische, gewöhnlich durch Diatomeenschalen verunreinigte Stelle bemerkbar.

Allman's Beschreibung interessirte mich um so mehr, als ich selbst vor einigen Jahren viele Appendicularien an der norwegischen Küste untersucht hatte, ohne jemals irgend eine Spur vom räthselhaften Hause wahrgenommen zu haben. Ich beschloss also meinen Aufenthalt auf der Westküste von Schottland dazu zu benutzen, um das Räthsel wo möglich zu lösen. Sehr bald erkannte ich, dass sowohl *Mertens* wie *Allman* die Anwesenheit des zarten Gebildes mit vollem Rechte behaupten. Ueber die Gestalt und Structur desselben aber kam ich zu ganz anderen Ergeb-

nissen als diese beiden Forscher. Gleichwohl möchte ich nicht die Richtigkeit ihrer Angaben in Abrede stellen. Die schöne von *Allman* beschriebene und abgebildete fächerartige Structur kann namentlich nicht von Seiten eines so genauen Forschers ein blosses Hirngespinnst sein. Ich denke vielmehr, dass wir verschiedene Arten untersucht haben, um so mehr als andere Gründe da sind, um mehrere neue Species unter den britischen Appendicularien zu unterscheiden. Wenn ich also in den folgenden Zeilen die Ergebnisse meiner Forschungen gegen *Allman's* Darstellung hervorhebe, so ist es in der alleinigen Absicht, die Aufmerksamkeit auf die Verschiedenheit der Appendicularien zu lenken.

In der Bucht von Lamlash, die nur wenige Meilen von der Stelle entfernt ist, wo *Allman* seine Untersuchungen anstellte, traf ich ungeheure Schaaren einer grossen Appendicularie, die ich später unter anderen auch an der Küste von Skye beobachtete und welche mit *Gegenbaur's* Appendicularia cophoeerca sehr wahrscheinlich identisch ist. Das Haus dieser Art ist keineswegs so vergänglich wie *Allman* es angibt. Die meisten der mittelst des Netzes gefangenen Individuen waren damit versehen. Bei anderen war es freilich abgestreift, jedoch blieben die leeren Häuser in wohl erhaltenem Zustande im Wasser schwimmen und fielen niemals gestaltlos zusammen wie *Allman* es beobachtete. Wenn sich dieses Gebilde dem forschenden Auge bisher entzog, so ist die äusserste Durchsichtigkeit des Gegenstandes einzig und allein daran Schuld. Ein Jeder hat gewiss davon Notiz genommen, dass die Appendicularien meistens in einem anscheinend formlosen Schleim stecken. Dieser scheinbar gestalt- und structurlose, äusserst farblose Schleim ist nichts Anderes als das vielbesprochene *Mertens'sche* Haus. Bei genügender Vergrösserung und angestrenzter Aufmerksamkeit erkennt man, dass die Gestalt des Hauses mit einer klaffenden zweischaligen Muschel vergleichbar ist und mithin aus zwei Valven besteht. Die rechte und die linke Valve sind einander durchaus gleich. Zwischen beiden steckt der Leib der Appendicularie, und zwar so, dass der Schweif und der hintere Theil durch die klaffende Stelle frei herausseben.

Jede Valve stellt ein unregelmässiges Oval dar (Fig. 4), dessen hintere Hälfte ziemlich glatt erscheint, während die vordere eine bei starker Vergrösserung deutliche Structur zeigt. Das vordere Ende wird nämlich durch eine Anzahl gebrochener, unregelmässig concentrischer Linien eingenommen, die gleichsam einen Umbo bilden. Dicht dahinter, quer durch die Schale vom Rücken- zum Bauchrande erscheint ein Zug bogiger, paralleler Linien, deren Concavität nach dem Rücken zu gekehrt ist (Fig. 4 a). Noch weiter nach hinten ist die Bauchregion der Schale durch eine grössere Anzahl feiner, paralleler, gewellter Längslinien ausgezeichnet, die in schiefer Richtung bis zum Rande der Valve verlaufen (Fig. 4 b). Sowohl die bogigen (a) wie die gewellten (b) Linien sind ein gröberer Ausdruck für eine feinere Structur, die erst bei 300maliger Vergrösserung

hervortritt. Man erkennt nämlich dann, dass beide Regionen durch zarte, leicht gewellte, einander parallele Linien (cf. Fig. A u. B) ausgezeichnet sind, die in regelmässigen Abständen Verdickungen darbieten. Da bei allen Linien die Verdickungen in gleicher Höhe vorkommen, so entstehen durch die Gesamtzahl derselben dickere Linien, die der Quere nach verlaufen.

Da meine Aufmerksamkeit durch andere Gegenstände von den Appendicularien abgewendet wurde, so unterliess ich andere Arten auf das Haus zu untersuchen. Jedenfalls sind mehrere Appendicularienarten an der schottischen Küste vorhanden, so z. B. ausser der eben besprochenen noch *A. acrocerca Gegenbaur*, und eine dritte, in der Mitte noch mehr verschmälerte Art.

Allman spricht die Vermuthung aus, ohne übrigens irgend ein Gewicht darauf zu legen, ob nicht das Haus ein nidamentales Secret zur Beschützung der Eier sei. Das constante Vorkommen dieses Gebildes ist dieser Ansicht nicht besonders günstig, um so mehr als ich nur Männchen zu Gesichte bekam. *Gegenbaur* konnte auch kein Ovarium in den Appendicularien finden und es fragt sich sehr, ob die Weibchen dieser Thiere nicht festsitzend sind.

3. Die hutförmige Larve.

Ich gehe nun zur Beschreibung einer seltsamen Thierform über, die, so viel ich weiss, bis jetzt unbekannt geblieben war. Es dürfte dieselbe kaum ein selbstständiges Wesen sein und ich halte sie vielmehr für eine — wahrscheinlich einer Annelide gehörige — Larve.

Dieses mikroskopische Wesen (Fig. 6 bei 300maliger Vergrösserung) hat genau die Gestalt eines französischen Offizierhutes, dessen Concavität und unterer Rand überall bewimpert sind. Der untere Rand ist leicht gezackt und durch röthliche Körnchen ausgezeichnet, sonst ist der Leib farblos. Andere Bewegungsorgane als die Wimpern sind nicht vorhanden. In der Mitte der Concavität, da wo der Kopf im Hute sitzen würde, befindet sich eine — dem Anus entsprechende — Oeffnung, worauf ein Büschel von circa 40 langen Borsten sitzt. Das Thier kann nach Belieben die Borsten aus einander oder (Fig. 7) in ein Bündel zusammenbringen. Das freie, dickere Ende der Borsten erscheint bei starker Vergrösserung (Fig. 7 A) mit kurzen Stacheln besetzt. Ein flimmernder, excentrisch gelegener Trichter führt zum Munde (*a*), welcher in einen retortenförmigen, braun gefärbten Magen führt. Darauf folgt ein kurzer dicker Darmschlauch, worin Fäces meist angetroffen werden, und die Analöffnung scheint zwischen den Borsten versteckt zu liegen. Am Scheitel des Hutes befindet sich eine kleine dickwandige Tasche (*b*), deren Höhlung durch eine flimmernde Oeffnung mit der Aussenwelt in Zusammenhang steht.

Andere Eingeweide sind nicht vorhanden. Die Perivisceralhöhle ist mit einer farblosen Flüssigkeit erfüllt.

Die grosse Aehnlichkeit der Borsten dieses Thieres mit den Borsten mancher Anneliden macht es sehr wahrscheinlich, dass wir hier mit einer Annelidenlarve zu thun haben.

Diese Larvenform wurde ebenfalls in Lamash Bay aufgefischt.

Erklärung der Abbildungen.

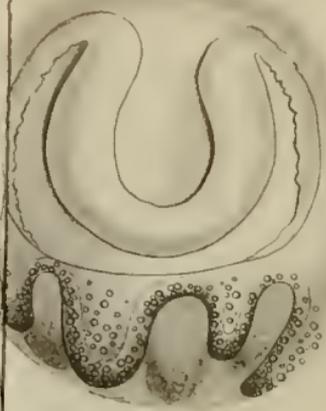
Taf. XXXII.

- Fig. 4. Lizzia mit Eiern, schwach vergrössert.
Fig. 2. Frei schwimmendes Ei von Lizzia von unten gesehen, 300mal vergrössert.
Fig. 3. Dasselbe von der Seite.
Fig. 4. Rechte Valva des Appendicularienhauses. *A* und *B* stellen Stücke der Regionen *a* und *b* bei starker Vergrösserung vor.
Fig. 5. Beide Valven des Appendicularienhauses vom Rücken gesehen.
Fig. 6. Die hutförmige Larve. *o* Eingang zum Trichter; *a* Mund, *b* Tasche auf der Rückenseite.
Fig. 7. Dieselbe Larve beim Aneinanderlegen der Borsten.
Fig. 7A. Borstenspitze derselben Larve bei starker Vergrösserung.

1.

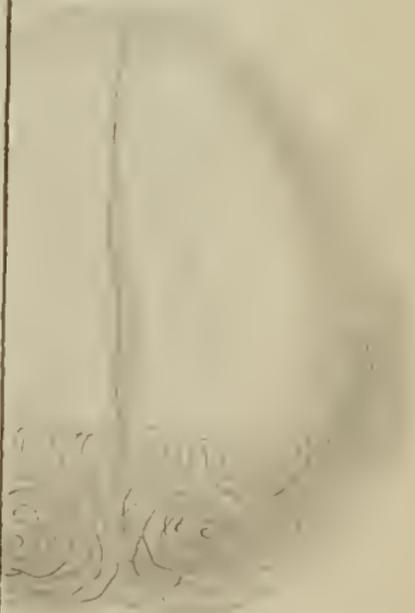
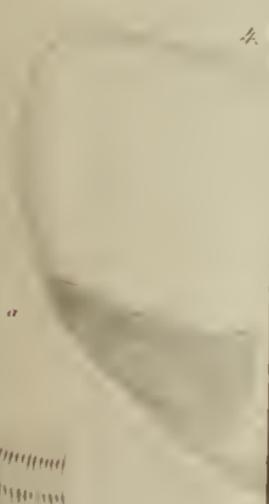


3.



5.

4.



a



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1859-1860

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Claparede Edouard

Artikel/Article: [Beiträge zu Fauna der schottischen Küste. 401-408](#)