

V.

FRANZ V. LEYDIGs Anteil an der Erforschung der einheimischen Süßwasserfauna.

Von Dr. OTTO ZACHARIAS (Plön).

(Mit 1 Abbildung.)

Der am 21. Mai dieses Jahres (1904) in sein vierundachtzigstes Lebensjahr eingetretene, jetzt zu Rothenburg a. T. wohnende, ehemalige Bonner Universitätsprofessor Dr. FRANZ VON LEYDIG hat uns bis noch vor wenigen Jahren immer aufs neue mit Publikationen überrascht, aus denen der rastlose Forschungsdrang zu ersehen war, von welchem der nunmehr Hochbetagte bis in die spätesten Semester seines Gelehrtenlebens intensiv beseelt gewesen ist, und von dem uns in einer langen Serie von Schriften, welche die verschiedensten Fragen und Gegenstände der vergleichenden Histologie und Zoologie behandeln, Zeugnisse vorliegen, welche die Geschichte der deutschen Naturforschung stets als wertvolle geistige Schätze in Ehren halten wird.

Und nun jährt es sich bereits zum dritten Male, seit der Genannte uns in seinen *Horae zoologicae*¹⁾ mit einer literarischen Gabe beschenkte, welche sachliche und historische Bemerkungen zur vaterländischen Naturkunde enthält, für deren Veröffentlichung wir dem Autor, der nahezu sechzig Jahre lang tätigen Anteil an der Förderung der biologischen Wissenschaft in unserem Vaterlande genommen hat, nicht genug dankbar sein können. In diesem Buche gibt LEYDIG eine Rückschau auf seine Studien im Gebiete der Zoologie, Zootomie, Entwicklungsgeschichte und Gewebelehre, womit er gleichzeitig, wie es bei der Bedeutendheit seiner Persönlichkeit nicht anders zu erwarten ist, uns auch den

¹⁾ Verlag von G. FISCHER, Jena 1902.

Fortschritt dieser Disziplinen innerhalb des hinter uns liegenden halben Jahrhunderts durch seine eigenen Beiträge zu den Arbeiten auf den genannten Spezialgebieten zum Bewußtsein bringt.

Bei dem Remen und Jagen, dem nervösen Hasten und Ringen, welches auf dem Felde der heutigen Wissenschaft an der Tagesordnung ist, hat es etwas außerordentlich Beruhigendes und Wohltuendes, dem objektiven Berichte eines Mannes zu lauschen, der völlig außerhalb jenes turbulenten Getriebes steht, das uns alle mehr oder weniger an die Gegenwart fesselt und uns höchstens in die nächste Zukunft blicken läßt, während uns die Vergangenheit — gestehen wir es nur offen — in hohem Grade gleichgültig zu sein pflegt.

Ein Mann, wie FRANZ VON LEYDIG, über dessen wissenschaftliche Leistungen die Akten geschlossen sind, und von dem wir alle wissen, daß er — ohne Mikrotom und raffinierte Färbungsmethoden anzuwenden — in allen Zweigen der Histologie bahnbrechend gewesen ist und auch zur Zellenlehre selbst die wichtigsten Entdeckungen beigesteuert hat — ein solcher Mann schreibt nicht mehr, um sich einen Platz im Gedächtnis seiner jüngeren Fachgenossen zu sichern, sondern lediglich um der Sache willen, die ihm am Herzen liegt. Und auch derjenige, der — wie ich in diesem Falle — dem Altmeister pietätvoll eine Huldigung in Gestalt dieses Hinweises auf seine unermüdliche und erfolgreiche Forschertätigkeit darbringt, auch ich werde schwerlich in den Verdacht geraten können, daß diese Zeilen um eines anderen Zweckes willen, als deswegen veröffentlicht wurden, die Fachgenossen auf Prof. LEYDIGS Vorbild hinzuweisen, welches uns den Fachmann mit universaler Orientierung auf allen einschlägigen Gebieten zeigt, die dem seinigen verwandt sind, und der einen Gelehrtentypus innerhalb der biologischen Wissenschaft darstellt.



Prof. F. Leydig

im 84. Lebensjahre.

der immer seltener wird und an vielen Hochschulen auch schon längst ausgestorben ist.

Nach dieser Vorbemerkung möchte ich LEYDIGS Anteil an denjenigen Forschungen in gedrängter Kürze schildern, welche er mit besonderer Vorliebe und aus inniger Sympathie für seine engere Heimat (Franken) betrieb, und die er nachmals auch auf die Gegenden am Rhein erstreckte. Diese Studien betrafen die Land- und Wasserfauna begrenzter Örtlichkeiten, und in welchem Geiste er dieselben betrieb, geht am klarsten aus folgender Äußerung darüber hervor: »Entgegen der Ansicht, daß eine Betätigung auf diesem Felde minderwertig sei, hielt ich stets an der Meinung fest, es gehöre zu den würdigen Aufgaben unserer Wissenschaft, die Tierbevölkerung auch von Landstrichen, die der Fläche nach wenig ausgedehnt sind, kennen zu lernen.« Und er fügt hinzu: »Die vielen zu diesem Behufe unternommenen Exkursionen rufe ich gern in die Erinnerung zurück, und die reizvolle Belehrung, welche sich daran knüpft.«¹⁾

Wenn ich nun im Nachstehenden hauptsächlich LEYDIGS Beiträge zur Kenntnis unserer einheimischen Süßwasserfauna berücksichtige, so geschieht dies nicht bloß aus dem Grunde, weil mir dieses Thema persönlich naheliegt, sondern auch deshalb, weil wir dem Altmeister wirklich auf diesem Gebiete eine Reihe von höchst wertvollen Beobachtungen und Entdeckungen verdanken. Es ist hier in erster Linie seine noch immer lesenswerte Abhandlung über den Bau und die systematische Stellung der Rädertiere²⁾ hervorzuheben, welche über diese Würmergruppe in anatomischer und histologischer Hinsicht sehr viel Licht verbreitete und uns auch mit zahlreichen neuen Vertretern derselben bekannt machte.

In den Beschreibungen der beobachteten Arten tritt LEYDIG vielfach den Ansichten CHR. FR. EHRENBERGS entgegen, und ersterer erweist sich bei der Analyse des Baues der Rotatorien ganz entschieden als der sorgfältigere Observator von beiden. So war es auch LEYDIG, der zuerst bemerkte, daß sich in der Haut der Rädertiere ein Gegensatz zwischen einer Cuticula und einer Körnerlage (Matrix) ausspricht. Dann entdeckte er auch sehr bald die wahre Bedeutung jener zapfenförmigen und mit Borsten-

¹⁾ Horae, S. 3.

²⁾ Leipzig, W. ENGELMANN. 1854.

büscheln ausgestatteten Gebilde, welche EIRENBERG anfänglich für »clitorisähnliche Organe« und später für »Respirationswege« gehalten hatte. LEYDIG beschrieb ihre Beschaffenheit aufs genaueste und konstatierte vor allem, daß jene mit feinen Borsten versehenen Hautstellen (oder Hautfortsätze) mit Nerven in Verbindung stehen und daß sie somit als Tastorgane (Fühler) zu betrachten seien, dagegen mit der Geschlechtsfunktion oder dem Prozesse der Atmung auch nicht das Geringste zu tun haben.

Nach den Ansichten der älteren Forscher galten die jetzt allgemein für Exkretionsorgane (Nephridien) angesehenen geschlängelten und mit Zitterorganen (Wimpertrichtern) besetzten Kanäle bei den Rotatorien für Werkzeuge der Respiration, und auch LEYDIG beschreibt sie unter dieser Überschrift. Aber nachdem er die bei den verschiedenen Gattungen sich vorfindende Einrichtung dieser Kanalsysteme bis ins einzelste verfolgt hat, urteilt er darüber mit folgenden Worten: »Vorstehende Auseinandersetzung würde es vielleicht rechtfertigen, wenn man dem abgehandelten Respirationsapparat lieber den Namen eines Exkretionsorgans, etwa den einer Niere beilegen wollte.« Er bezieht sich dabei auch auf C. GEGENBAUR, der bereits den sogenannten »Respirationskanälen« bei Lumbricinen die Bedeutung einer Niere vindiziert hatte.

In betreff des Muskelsystems der Rädertiere bekämpfte er die vielfach angenommenen Ansichten von DUJARDIN und ECKER, insofern diese Autoren das Vorkommen wahrer Muskeln bei den Rotatorien leugneten und hier lediglich einfache Sarkodestränge anstatt jener beobachtet haben wollten. LEYDIG korrigierte die unzutreffenden Wahrnehmungen jener Forscher und zeigte, daß in der Rädertiermuskulatur ein stufenweises Fortschreiten der histologischen Differenzierung konstatiert werden kann, und daß es zwischen dicken und dünnen Primitivzylindern, welche aus reihenweise verschmolzenen Zellen bestehen und gewissen quergestreiften Muskeln, welche denen der Wirbeltiere und Arthropoden vollkommen gleich sind, auch noch eine Mittelsorte gibt, wo der Primitivzylinder durch die sich in ihm vorfindenden »Muskelteile« den sogenannten quergestreiften Muskeln sich bereits annähert.

An den Fortpflanzungsorganen verschiedener Rädertiere unterschied LEYDIG schon sehr richtig, daß der weibliche

Zeugungsapparat zwar aus einem einheitlichen Eierstocke bestehe, aber es sei dieser bei manchen Arten in zwei Partien gesondert, wovon die eine fast ausschließlich nur Dotterkörner produziere, während die andere der ursprünglichen Funktion der Erzeugung von Keimzellen diene. Es wird dabei auf *Brachionus*, *Euchlanis* und *Notus* hingewiesen. Von da bis zu der erst in neuerer Zeit gemachten Entdeckung, daß bei allen Süßwasser-Rädertieren der Keimstock vom Dotterstock getrennt ist, obgleich dieser Sachverhalt manchmal nur undeutlich erkannt werden kam, ist es nur ein Schritt, und wir verdanken denselben mehr der größeren Definitionskraft unserer heutigen Instrumente, als einer besonders scharfsinnigen Unterscheidungs-gabe.

Hinsichtlich der Tatsache, daß die Rotatorienmännchen vielfach gar keinen Darm mehr besitzen und eigentlich nur frei herum-schwimmende Zeugungsorgane sind, hebt LEYDIG sehr gewichtig hervor, daß dieser Umstand der von R. LEUCKART geäußerten Ansicht von der Natur der Siphonophoren (Schwimmpolypen) zur Stütze gereichen könne. Indem der genannte Forscher erkannte, daß es sich in den Siphonophoren nicht um Einzeltiere, sondern um Tierstücke handele, erklärte er dementsprechend die sogenannten Genitalkapseln derselben für Geschlechtstiere, d. h. für besondere Individuen des Tierstockes, welchen nach dem Prinzip der Arbeitsfeilung das Geschäft der geschlechtlichen Vermehrung übertragen worden sei. KÖLLIKER hatte damals gegen diese Auffassung den Einwand vorgebracht, daß man den Geschlechtskapseln kein individuelles Leben zusprechen könne, weil ihnen die Organe zur Nahrungsaufnahme und zur Verdauung fehlten. Wenn es nun aber Rädertiermännchen ohne Mund und Magen gibt, wie sehr bald nachher bekannt wurde, so verlor damit KÖLLIKERS Ausstellung an LEUCKARTS Deutung jede Berechtigung und letztere gelangte sehr rasch zu allgemeiner Annahme.

Anders war es mit LEYDIGS Argumenten bestellt, welche für die Zugehörigkeit der Rädertiere zur Gruppe der Crustaceen sprechen sollten. Er bemühte sich in der scharfsinnigsten Weise, tiefere Übereinstimmungen im Bau von Rotatorien und Entomostraken zu entdecken, was er durch eine eingehende vergleichende Untersuchung beider Klassen von Organismen auch erreicht zu haben meinte. Er hob speziell hervor, daß Rädertiere und niedere Krebse sich im Besitz einer panzerartigen Cuticula ähnlich

seien, wies betreffs beider auf die Beschaffenheit der Muskulatur hin, glaubte im Nervensystem hier sowohl wie dort, mehr Gleichheiten als Verschiedenheiten konstatiert zu haben, sah in dem Vorhandensein von zwergartig verkümmerten Rotatorien-Männchen ein Analogon zu den winzigen Vertretern des männlichen Geschlechts bei Schmarotzerkrebsen; ja selbst in den flossenartigen Körperanhängen bei *Triarthra* und *Polyarthra* schienen ihm Anklänge an die Ruderorgane der Daphniden und Copepoden vorzuliegen — kurz, er erschöpfte alle Möglichkeiten einer Einreihung der Rotatorien in die Crustaceenklasse und brachte für erstere die neue Subklasse der «Wimperkrebse» in Vorschlag. Obgleich er sich davon Rechenschaft gab, daß die Rotatorien durch den Besitz von nierenartigen Exkretionsorganen und durch die hohe Ausbildung des am Kopfe befindlichen Flimmerapparats — also durch zwei sehr charakteristische Merkmale sich von den Crustaceen entfernten und den Würmern annäherten — trotz dieser schwerwiegenden Tatsache, die er weder ignorieren noch unterschätzen konnte, blieb er bei der Meinung, daß die Zahl der Übereinstimmungen größer sei, als die der Differenzen. Über diese Ansicht ist man sehr bald zur Tagesordnung übergegangen und niemanden kommt es heute mehr bei, an eine Wiederbelebung der LEYDIG'schen Idee, daß die Rotatorien Wimperkrebse seien, zu denken.

Einige Jahre nach dem Erscheinen der Monographie über die Rotatorien trat LEYDIG mit seiner umfangreichen «Naturgeschichte der Daphniden» hervor. Das war 1860. Durch diese Publikation kam abermals sein hervorragendes Beobachtungstalent zur Geltung, indem er diesen alltäglichen Tierchen, welche der Volksmund verächtlich als «Wasserflöhe» bezeichnet, sehr viel neues abzugewinnen wußte. Zwar hatten sich schon früher namhafte Spezialforscher mit diesen unscheinbaren Wesen befaßt (wie z. B. LIÉVIN in Deutschland, JURINE in Frankreich, BAIRD in England und FISCHER in Rußland), aber trotzdem bestand die Hoffnung, daß mit verbesserten optischen Instrumenten auf diesem Gebiete noch eine Nachlese gehalten werden könnte und eine solche zu unternehmen, hatte sich LEYDIG bei seiner Arbeit als Ziel gesteckt. Insbesondere wollte er dabei auch gute Illustrationen liefern, welche die sichere Bestimmung der Arten erleichtern könnten, und außerdem lag ihm daran, mancherlei Fragen über den feineren Bau und die Lebensweise jener Tiere zu beantworten.

welche bis dahin nicht klargestellt waren. Beide Zwecke sind erreicht worden. Die 10 lithographischen Tafeln des LEYDIG'schen Daphnidenbuches geben uns ganz mustergültige Abbildungen sowohl der bereits bekannten, als auch von den neuen Formen, und bis zum heutigen Tage sind sie noch keinesfalls veraltet. 57 Arten wurden beschrieben und viele davon sind veranschaulicht worden. Dazu kommt ein nie mißzuverstehender, deskriptiver Text, an dem sich viele nachgeborene Verfasser von ähnlichen Werken ein Beispiel nehmen sollten. Der Stil ist sonnenklar, knapp und elegant, was man durchaus nicht von der wenig anmutenden Schreibweise sagen kann, die sich uns in Doktordissertationen, akademischen Festschriften und in jenen wissenschaftlichen Literaturerzeugnissen präsentiert, welche »den Gegenstand erschöpfen« wollen und dabei doch keineswegs diesen, sondern nur die Geduld der Leser zur Erschöpfung bringen. Man merkt es den Schriften LEYDIG's samt und sonders an, daß ihr Verfasser Vergnügen an ihrer Herstellung empfand und daß nicht Eilfertigkeit seine Feder beflügelte, wobei ja dann von Stil und künstlerischer Darstellung keine Rede mehr sein kann.

In der hier besprochenen Daphniden-Naturgeschichte findet sich auch gleich am Eingange (S. 2) eine sehr interessante Notiz, die uns befriedigend über die Rolle aufklärt, welche diese Krebschen und auch die Copepoden im Naturhaushalt der von Fischen bewohnten Gewässer spielen. LEYDIG sagt darüber mit eigenen Worten was folgt: »Es macht mir Vergnügen, solchen Naturfreunden auch eine Mitteilung über die Daphniden geben zu können, welche ihnen diese kleinen Existenzen der Beachtung werter erscheinen lassen dürfte, als sie vielleicht es vorher waren. Während eines längeren Aufenthalts an den bayerischen Gebirgsseen und am Bodensee habe ich nämlich gefunden, daß die Cladoceren und Cyclopiden die fast ausschließliche Nahrung der geschätztesten Fische dieser Seen ausmachen. Die Saiblinge und die Renken (Blaufelchen im Bodensee) leben von solchen kleinen Krebsen. Ich öffnete eine große Anzahl von den genannten Fischen mit Rücksicht auf diesen Punkt und immer bestand der Inhalt des Magens ohne andere Beimischung aus solchen mikroskopischen Krebsen. Letztere müssen somit, was die Zahl der Individuen anbetrifft, als die Hauptbevölkerung der bezeichneten Gewässer angesehen werden. Bedenkt man nun, welche

Bedeutung z. B. der Blaufelchen (*Coregonus wartmanni*), von dem jährlich über Hunderttausend im Bodensee gefangen werden, für die Anwohner dieses Wasserbeckens hat, so wird man zugestehen müssen, daß die kaum gewürdigten kleinen Crustaceen, insofern sie diese Mengen von Fischen ernähren, dem Menschen, wenn gleich nur indirekt, von großem Nutzen sind.«

Die Gewohnheit LEYDIGS, gefangene Fische sehr häufig in bezug auf ihren Mageninhalt zu kontrollieren, führte ihn eines Tages auch zur Entdeckung eines der merkwürdigsten Süßwasserkrebstiere, welche sich die Phantasie vorzustellen vermag, nämlich zur Auffindung von *Bythotrephes longimanus*, jener mit einem langen Schwanzstachel ausgestatteten Cladocere, deren Leib ohne diesen Ansatz nur 2—3 mm mißt, mit demselben aber die vier- bis fünf-fache Länge erreicht. Dieses abenteuerlich aussehende, aber sehr zierlich gebaute Wesen bildete in vielen hundert Exemplaren den breiartigen Mageninhalt der Blaufelchen, die am Septemberbeginn 1857 bei Langenargen aufgefischt worden waren. Der Entdecker berichtet dann, daß er sich lange und doch vergeblich bemüht habe, diesen Krebs aus dem See selbst zu erbeuten und spricht zur Erklärung dieses Mißerfolgs die Vermutung aus, daß *Bythotrephes* wohl ebenso wie der Fisch, dem er zur hauptsächlichen Nahrung dient, meist nur die Tiefen des Sees bewohnen werde und höchst wahrscheinlich bloß dann an die Oberfläche komme, wenn diese glatt oder frei von stärkerer Bewegung sei. Daß sich die Sache so verhält, wie es diese Vermutung besagt, wissen wir jetzt, da wir unsere Planktonnetze mit Verschlußvorrichtung bis in die tiefsten Seegründe hinablassen, ganz genau. Aber LEYDIG, der allem Anschein nach nur mit einem Handnetz fischte, welches an einem mäßig langen Stabe befestigt war, konnte damit natürlich nicht bis in die Wasserschichten vordringen, welche den gewöhnlichen Aufenthaltsort dieses Krusters bilden. Durch unsere bedeutend verbesserten Fangvorrichtungen sind wir jetzt über die zonarische Verbreitung der Süßwasser-Schwebfauna sehr genau orientiert und wissen z. B., daß außer *Bythotrephes* auch andere kleine Krebstiere, wie z. B. die Bosminiden mit Vorliebe die tieferen Wasserschichten aufsuchen und dort in Massen der kleinen Maräne (*Coregonus albula*) zum Opfer fallen, so daß deren Magen oft nichts weiter enthält als eben diese Bosminen, von denen eine größere Art schon durch ihren Namen (*Bosmina*

coregoni) zu bekunden scheint, daß sie zum Vertilgtwerden durch Salmoniden auf der Welt ist.

Die Entdeckungsgeschichte des *Bythotrephes longimanus* erinnert übrigens lebhaft an die Art und Weise, wie es die Diatomeenspezialisten anstellen, um bisher noch nicht bekannte marine Kieselalgen zu erlangen. Zu diesem Zwecke werden nämlich hauptsächlich frischgefangene Holothurien in betreff ihres Darminhalts möglichst genau untersucht und in letzterem finden sich dann nicht selten mancherlei neue Spezies oder doch wenigstens interessante Varietäten schon bekannter Arten, die man auf einem anderen Wege niemals würde erbeutet haben. Der Naturforscher muß sich eben jeden Vorteil zu nutze machen, der sich ihm darbietet. In den hier erwähnten Fällen läßt er Fische und See- walzen die in der Tiefe verborgenen Organismen aufsuchen und gebraucht größere lebende Tiere als Fangapparate für die kleineren Wesen, die seinen feinsten Netzen höchstwahrscheinlich noch entgehen würden.

Bythotrephes repräsentiert mit *Leptodora kindtii* (Focke) zusammen die vollendetste Anpassung des Krebstypus an das Leben und Schweben im freien Wasser, soweit dabei unsere binnenländischen Seen in Betracht kommen, und es ist ein wirklicher Genuß, Vertreter dieser beiden Gattungen bei Lupenvergrößerung in ihrem Elemente zu beobachten.

Zur Ergänzung dessen, was oben über LEYDIGS Crustaceen-untersuchungen mitgeteilt worden ist, sei noch angeführt, daß er 1859 auch eine Abhandlung über den Bau der Cyclopiden veröffentlichte, die im Archiv für Naturgeschichte zum Abdruck kam. Vordem hatte er sich auch schon sehr speziell mit dem parasitischen *Argulus foliaceus* beschäftigt (1850, Zeitschr. f. wiss. Zoologie), dem er später noch einmal seine Aufmerksamkeit zuwandte, um nachzuweisen, daß der sogen. «Giftstachel» desselben ein Sinneswerkzeug sei (vergl. Zoolog. Anzeiger, 1886). Auch gewisse psorospermähnliche Parasiten bei *Chydorus sphaericus*, die von Dr. MESNIL¹⁾ und mir neuerdings wieder aufgefunden und unter dem Namen *Coelosporidium chydoricola* näher beschrieben worden sind, wurde von LEYDIGS scharfem Auge nicht übersehen. Durch

¹⁾ Comptes rendus des Séanc. de l'Acad. des Sciences (Paris), 1897 und Plöner Forschungsbericht X, S. 221, 1903.

alle diese Studien und Beobachtungen hat er Erhebliches zur Kenntniss der einheimischen Crustaceenfauna beigetragen.

Was die Vertreter der Würmerklasse im Süßwasser anbelangt, so war LEYDIG einer der ersten, welcher die Schwerkzeuge (Augenflecken) der Planarien genauer untersuchte und dabei feststellte, daß es sich hier nicht um bloße Pigmentanhäufungen, sondern auch um die Anfänge einer Linsenbildung handele. Später erstreckte er diese Forschungen auch auf Hirudineen (*Clepsine complanata*, *Clepsine marginata* und namentlich auch auf *Piscicola*), wobei er sehr viele und wichtige Beiträge zur Anatomie und Histologie dieser Gruppe lieferte. Auch besitzen wir von ihm eine Arbeit über die Anneliden-Gattung *Aeolosoma* und eine solche über *Phreoryctes menkeanus* — beide aus dem Jahre 1865 (Archiv für Anal. und Physiologie).

Ebenso erstreckte LEYDIG seine nie erlahmende Forscherthätigkeit auf die Mollusken der einheimischen Gewässer und bereicherte unser Wissen mit Untersuchungen über das Gallertgewebe des Mantels, über die Bildung und Struktur der Schale, sowie über den Bau des Gehörorgans bei *Unio* und *Anodonta*. Seine Studien über den Bau und die Entwicklung der Erbsenmuschel (1855) [*Cyclas cornea*] waren gleichfalls von hoher Bedeutung und lieferten wertvolle Aufschlüsse über die Byssusdrüsen, über die Porenkanäle der Schale, die Kiemen, die Zellen der Bruttasche usw. Viel später kam er nochmals auf dasselbe Objekt zurück und faßte die feinsten histologischen Verhältnisse dabei ins Auge, indem er über Flimmerhaare, Intercellulargänge und Skulpturstreifen an Epithelzellen Beobachtungen anstellte. Auch über *Paludina vivipara* verdanken wir ihm eine eingehende, mit Tafeln ausgestattete Abhandlung.

Ganz besonders interessant war aber LEYDIGS Entdeckung, daß die junge Muschelbrut von *Anodonta* sich zu einer gewissen Zeit auf der Haut von Fischen (Cyprinoiden) festsetzt und dort ein parasitäres Dasein führt. Er war hinter diese merkwürdige Eigentümlichkeit durch seine Untersuchungen über die Haut der Fische gekommen und hatte solche Larven besonders auf Spiegelkarpfen angetroffen. Es muß betont werden, daß kein anderer vor LEYDIG diese Wahrnehmung hatte gemacht und daß — im Hinblick auf neuerliche Publikationen — zweifellos das Recht der Priorität nur ihm und niemanden sonst zu vindizieren ist.

Mit den Fischen, als den größten und augenfälligsten Bewohnern des Süßwassers, hat sich LEYDIG bereits im Jahre 1851 beschäftigt. Er veröffentlichte damals seine sorgfältigen Beobachtungen über die Haut der Süßwasserfische (Zeitschr. f. wiss. Zoologie). Zwei Jahre später seine histologischen Mitteilungen über den Schlammpeitzker (*Cobitis fossilis*). 1854 dann wieder seine anatomisch-histologischen Untersuchungen über Fische und Reptilien an demselben Orte. Viel später (1879) Beiträge zur anatom. Kenntnis der Hautdecke und Hautsinnesorgane der Fische, worauf noch 1897 in den Zool. Jahrbüchern eine umfangreiche Arbeit über das Integument und die Hautsinnesorgane der Knochenfische gefolgt ist.

Auf dem Felde der Protozoenforschung — um vom Fisch einen Sprung in die niederste Abteilung des Tierreichs zu machen — gewahren wir die Spuren LEYDIGS nur sporadisch; doch hat er auch hier einige interessante Funde gemacht, die beiläufig noch erwähnt werden mögen. So z. B. entdeckte er schon 1850 an *Artemia salina* (jenem bekannten mit *Branchipus* verwandten Krebse) einen schlauchartigen Parasiten, der nach den noch vorliegenden Zeichnungen LEYDIGS identisch mit *Amoebidium parasiticum* ist, über das wir durch METSCHNIKOFF näher unterrichtet worden sind. Dann zeigte er einen im Blute von Fischen, Fröschen und Schildkröten gefundenen flagellatenartigen Organismus (*Trypanosoma*) an, den er später auch im Darm von *Piscicola geometra* vorfand. Nicht minder erwähnt er in seiner Schrift über *Paludina vivipara*, »merkwürdige Parasiten«, die er in der Magenflüssigkeit dieser Wasserschnecke vorfand. Jedenfalls aber ist LEYDIG auf dem Gebiete der niedersten Organismen nicht so weit vorgedrungen, als daß er hier als ein Vorläufer für die sehr umfassenden Forschungen der heutigen Protozoologen betrachtet werden könnte. Nur das möge nicht unerwähnt bleiben, daß er schon 1853 mit Bestimmtheit, auf Grund von darauf bezüglichen eigenen Untersuchungen, die Krankheit der Seidenraupen als eine parasitäre erkannte und die in den infizierten Individuen anwesenden Körperchen für »psorospermiumähnliche Gebilde« erklärte. —

Haben wir nun mit Aufzählung aller dieser Einzelheiten den Leser in den Stand gesetzt, sich das Bild der Forschungsarbeit LEYDIGS, soweit dieselbe sich auf die einheimischen Wasserfauna bezieht, vors geistige Auge zu stellen, so bleibt zum Schlusse

noch übrig, mit besonderem Nachdrucke hervorzuheben, daß der Ermittler so vieler Einzeltatsachen doch weit davon entfernt war, sich darin zu verlieren. Wir sehen vielmehr, daß LEYDIG von vornherein nach der Gewinnung von allgemeinen Wahrheiten über das Detail hinausgestrebt hat und es findet sich in der Einleitung zu seinem Buche vom Bau des tierischen Körpers (1864. I) folgende Stelle, die dies klar erkennen läßt. Er sagt dort sehr richtig: »Das Wissen soll Wissenschaft werden. Das Einzelne, das unzählbar Viele soll sich zu allgemeineren, zu Artbegriffen, sondern und sammeln, diese hinwiederum sollen unter Gattungsbegriffe sich reihen, bis der Forscher zuletzt zur Erkenntnis des Allgemeinen vordringt. Und obschon mit dem Bemühen vom Boden der Einzelforschung sich zu erheben, für den einfachen Beobachter das glückliche Verhältnis, in welchem er bisher zur Natur stand, sich lockert, und obschon die Gesetze, welche er gewonnen zu haben meint, die Ordnung, welche er aufstellen zu können glaubt, nicht selten der Natur widersprechen, so werden wir doch nicht aufhören, um die Erkenntnis allgemeiner Wahrheiten zu ringen.«

Und hieraus kann man schon entnehmen, wie der Mann, der solches niederschrieb, sich zum Darwinismus stellen würde, der damals gerade begann, seinen Einfluß auf die gesamte Wissenschaft vom Organischen auszuüben. Da nur wenige von der jüngeren Generation (freilich sehr mit Unrecht!) jenes »Handbuch der vergleichenden Anatomie«, dem das obige Zitat entnommen ist, zur Hand haben werden, so wird es nicht überflüssig sein, mit LEYDIGS eigenen Worten dessen Stellung zur DARWINSCHEN Lehre hier zu präzisieren. Die bezügliche Äußerung lautet: »Das Werk DARWINS muß bei jedem, der sich für die darin behandelten Fragen interessiert, einen tiefen Eindruck hinterlassen: auch ich kann mich der Ansicht nicht entschlagen, daß der geistvolle englische Forscher in der Hauptsache recht habe. Es mag »natürliche Züchtung« oder ein ähnliches Moment zur Entstehung neuer Arten mitgewirkt haben. Folgen wir indessen dem Gedankengange dieser Theorie auf konsequentem Wege, so finden wir schließlich ein Resultat, das wohl keinem ganz zusagen kann. Alle Tierformen sind dann doch eigentlich durch Zufall entstanden; das Lebendige war ein in gewissem Sinne indifferentes, zu dem sich die jeweilige Umgebung als Prägstock verhielt:

ein zufälliges Element ist offenbar dabei herrschendes Prinzip. Wir sind nun zwar, wie ich meine, kaum imstande, diesen uns abstoßenden, düsteren Punkt der DARWINschen Lehre zu widerlegen, aber anderenteils fühlt doch wohl jeder in sich wenigstens das Bedürfnis, diesem Endergebnis nicht zuzustimmen. Der menschliche Geist fordert, daß das werdende in der Natur bei aller Beeinflussung und Abänderung durch das schon Vorhandene denn doch im Grunde nach gewissen großen feststehenden Prinzipien sich gestalte.⁶

Diese höchst besonnene und leidenschaftslose Ablehnung des abstrakten Darwinismus war zu jener Zeit eine Sache großer Seltenheit — es gab damals meist bloß Fanatiker für oder solche wider die neu aufgekommene Lehre. Aber LEYDIG nimmt zu jener weit zurückliegenden Zeit schon denjenigen Standpunkt der Beurteilung ein, der heutzutage sehr allgemein verbreitet ist und der in ELMERS »Orthogenesis« eine eingehende Begründung und wissenschaftliche Formulierung gefunden hat. —

Ich mochte mir nicht versagen, mit Anführung dieser Stellen aus einem jetzt nur wenig mehr gelesenen früheren Werke LEYDIGS die Schilderung abzurunden, welche ich hier von der Forscherpersönlichkeit des hochbetagten Emeritus gegeben habe, und ich denke, daß die vorstehenden Zeilen manchem Veranlassung geben werden, des fränkischen Koryphäen auf dem Gebiete der Biologie pietätvoll zu gedenken, mit dessen Augen viele von uns gesehen haben und dessen Fingerzeige nicht wenigen von uns Jüngern den Weg zum tieferen Eindringen in die Wissenschaft vom Lebendigen gewiesen haben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Zacharias Otto [Emil]

Artikel/Article: [Franz V. Leydigs Anteil an der Erforschung der einheimischen Süßwasserfauna 102-114](#)