

nung« auf der Ober- und Unterseite gleich ist. Diese Homogryphie möchte ich deshalb besonders hervorheben, weil bei andern Hemmungserscheinungen eine veränderte Zeichnung gewöhnlich nur auf der Ober- oder Unterseite auftritt. Gerade diese — ich möchte sagen — Kongruenz der Flecke deutet auf ein ganz ursprüngliches Muster.

Unser *rhamni*-Weibchen reiht sich würdig an den *Telea polyphemus*, den uns Enderlein⁹ beschrieben hat, an. Dort hatten wir einen Falter mit subimaginalen Geäädern, hier ein Ding mit subimaginaler Zeichnung.

Myllykylä, 15. Februar 1914.

4. Einige Bemerkungen über die Organisation der *Hydatina senta*¹.

Von E. Martini,

Entomologen am Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg.

(Mit 7 Figuren.)

eingeg. 22. März 1914.

Eine Reise ins Ausland hat mich verhindert, an die Bemerkungen de Beauchamps auf S. 395, Bd. 42, des Anz. Nr. 9 gleich eine Antwort zu schließen, doch sollte aufgeschoben nicht aufgehoben sein. Ich gehe auf alle Punkte, die der Autor in Diskussion gezogen, ein, doch in etwas anderer Reihenfolge.

1) Bezüglich der Kreuzung der Kanäle (S. 592 bei mir) gebe ich gern zu, daß ich mich auch hier von Anfang an in Übereinstimmung mit de Beauchamp befand und die Worte: (Bei der Kreuzung mit der Wassergefäßschlinge liegt der Kanal ventral) wie ich gegen de Beauchamp bemerken muß, auf einem Irrtum beruhen².

2) de Beauchamp weist auf einige Nachteile meiner Nomenklatur hin.

a. Hätte ich für *Trochus Pseudotrochus* sagen sollen.

Ich gebe nun gern zu, daß *Pseudotrochus* besser ist als *Trochus*,

⁹ Enderlein, Eine einseitige Hemmungsbildung bei *Tela polyphemus* usw. Zool. Jahrb. XVI. 4. 1902.

¹ P. M. de Beauchamp, 1909, Recherches sur les Rotifères. Arch. de Zool. Expér. (4). T. X. — E. Martini, 1912, Studien über die Konstanz histologischer Elemente III. Z. wiss. Zool. Bd. 102. — P. M. de Beauchamp, 1913, Sur quelques particularités anatomiques des Rotifères et leur interprétation. Zool. Anz. Bd. 42.

² Der Irrtum erklärt sich als ein Nachtrag, der wie so manche der Bezugnahmen auf de Beauchamps Arbeit erst später eingefügt ist, und zwar hier aus der Erinnerung. Bei der Lektüre der Stelle: Tandisque ceux-ci (les nerves nés du bord supérieur du cerveau) passent en arrière de l'anastomose excrétrice, les deux conduits de l'appareil rétro-cérébral passent en avant, war mir eine Ungenauigkeit aufgefallen, nämlich, daß auch in Wirklichkeit Nerven vor der Schlinge vorbeiziehen. Es war also ein Erinnerungsfehler meinerseits, daß ich später die Meinungsverschiedenheit auf die Ductus retrocerebrales bezog.

doch lag mir nicht an einer vergleichenden Morphologie der Rädertiere, sondern an einer Darstellung der Zellkonstanz bei einem besonders schönen Beispiel. Da die Interessenten für das Zellkonstanzproblem andre sein dürften als die für die Rädertiere, so habe ich den älteren und bekannteren Ausdruck gewählt, ausgehend von der Meinung, daß Worte in erster Linie Mittel zum Verstandenwerden sind. So habe ich den Rädertierkennern sicher keine Verständnisschwierigkeiten bereitet, andern aber auch nicht.

Ferner ist die ganze Homologiefrage des Räderapparates erst seit kurzem (1907) von de Beauchamp in neue Bahnen gelenkt, was sich weiter ergeben wird, und ob dem Autor der Ausdruck Pseudotrochus dauernd gefallen wird, kann ich nicht absehen.

Immerhin habe ich mich insofern einer Unterlassungssünde schuldig gemacht, als ich die Bezeichnung Pseudotrochus nicht als die derzeit bessere erwähnt, und dadurch zur Verbreitung der meiner Überzeugung nach richtigen de Beauchampschen Auffassung des Apparates nicht beigetragen habe. Ich bedaure um so mehr diesen Hinweis unterlassen zu haben, als in Referaten im Zoologischen Jahresbericht gerade diese neuen und wichtigen Gesichtspunkte nicht überall betont sind.

b. De Beauchamp bedauert meine komplizierte Nomenklatur der Pharynxteile. Eine vollständige Nomenklatur ist aber die unerläßliche Grundlage einer möglichst vollständigen anatomischen Beschreibung und eine solche wieder die genauen physiologischen Verständnisses (s. unter Nr. 4). Der Not gehorchend, nicht dem eignen Triebe, habe ich die Namen gebildet, und wenn de Beauchamp ihnen vorwirft, daß sie vielleicht für *Hydatina* passend gewählt, vergleichend-anatomisch aber unpraktisch seien, so bin ich so sehr Prioritätsgegner, daß ich mich über jede Abänderung meiner Nomenklatur, die sich mir als Verbesserung ausweist, freuen werde.

c. Wir sind uns über die Abgrenzung des Oesophagus nicht einig. De Beauchamp läßt bei *Hydatina* die histologische und anatomische Grenze zusammenfallen. Meiner Meinung sind Oesophagus und Magen anatomische Begriffe und daher anatomisch zu charakterisieren. Ganz parallel kennen wir im Mäusemagen einen vorderen, mit Plattenepithel ausgekleideten und einen hinteren drüsigen Teil. Wir nennen den vorderen aber nicht Oesophagus. Haben wir die anatomischen Teile anatomisch begrenzt, so ist der nächste Schritt die histologische Beschreibung derselben, dann die Untersuchung ihrer Entwicklungsgeschichte und die Diskussion ihrer Homologien. Hierbei dürften die von de Beauchamp aufgestellten Homologien viel für sich haben, doch ist noch alles das hypothetisch.

Natürlich verkenne ich die hohe Bedeutung, ja häufige Überlegen-

heit der vergleichenden Untersuchung keineswegs, und den Schluß der Anmerkung de Beauchamps auf S. 399, Zool. Anz., Bd. 42 kann ich nur unterschreiben. Es wäre mir die Deutung des Retrocerebralapparates zweifellos aus dieser *Hydatina*-Studie allein nicht aufgegangen.

3) Die Matrix der dorsalen Härchen im Mastax sieht mir histologisch nicht wie Sinneszellen aus, aber wenn de Beauchamp sie im Leben nie flimmern sah, spricht das sehr für seine Auffassung.

4) Mit Recht weist de Beauchamp auf den verschiedenen Standpunkt in der Beurteilung der Wirkung der Pharynxmuskulatur hin. Er selbst hat mehr den Gesamteffekt im Auge, ich hatte als Anatom nur eine kurze Bemerkung über die Funktion des Einzelmuskels gemacht. Was ich über die Gesamtwirkung sage, ist nur wenig, vielleicht zu wenig. — Mir scheint jedoch, daß das genaue Verständnis einer Muskulatur nur auf der Kenntnis der Einzelfaktoren sich aufbauen kann, mögen diese nun Muskeln, Muskelzellen oder Fibrillenbündel sein.

So ist es für diesen Punkt hier auch gleichgültig, ob wir den Pharynx als eine Gruppe Muskelzellen ansehen oder als Syncytium, in dem einzelne Fibrillensysteme entwickelt sind³.

Auch bei der letzteren Annahme bestimmt sich die Funktion der Einzelfibrille und des Parallelfibrillensystems aus Ursprung, Ansatz und Verlauf, und die Gesamtwirkung des Apparates aus der Summe der Einzelwirkungen und die erstere muß verschieden modifiziert werden durch die Dosierung der Einzelwirkungen. Gewiß versteht man die Armwirkung auch im allgemeinen, wenn man sagt: »Auf der einen Seite liegen die Strecker, auf der andern die Beuger.« Aber eine bestimmte Bewegung genau zu erklären (etwa das Service beim Tennis), dazu würde doch die Kenntnis jedes einzelnen Muskels und seiner Inanspruchnahme während der verschiedenen Phasen der Bewegung nötig sein. So auch beim Mastax der Rädertiere.

So wenig man also de Beauchamps Besprechung der Muskelwirkung tadeln kann, so berechtigt ist mein Versuch, tiefer in das Verständnis einzudringen.

5) Sehen wir so, daß die histologische Auffassung des Mastax die physiologische nicht durchaus bedingt, so ist sie doch an sich eine interessante Frage.

Sind doch die Grundsätze, für die de Beauchamp ausführlich Rakovitza zitiert, daß nämlich zur Erklärung eines Organs außer

³ Hierher gehört auch die Bemerkung de Beauchamps S. 398 über den *Musculus scapalis*, bei dem ich entweder annehmen muß, daß seinen Fibrillen eine feine, oberflächlich den Mastax überziehende Bindegewebsmembran Ursprung biete, oder eine andre komplizierte Erklärung versuchen muß. Liegen diese Fibrillen nicht in einer gesonderten Zelle, sondern in einem Syncytium, so ändert das an der Schwierigkeit, ihre Funktion zu erklären, meiner Meinung nach nichts.

Anatomie, Histologie und Embryologie auch die Ableitung aus primitiveren Verhältnissen bei andern Formen gehört, uns als Fischen gründlich eingetrichtert, und so neige auch ich dazu, eine den allgemein von Metazoen bekannten Verhältnissen widersprechende, also komplizierende Annahme nur dann zu machen, wenn mit den bisherigen Anschauungen nicht durchzukommen ist, also ein Organ nur dann als epitheliomuskuläres Syncytium aufzufassen, wenn es nicht anders geht.

a. Über den Mitteldarm der *Hydatina* sind wir in dieser Hinsicht einig, über den der Bdelloiden wäre eine Meinungsäußerung meinerseits wertlos, da ich keine eigne Kenntnis davon besitze.

b. Im Pharynx liegt es ähnlich. Bei *Hydatina* sind die Zellen wohl begrenzt, besonders im Epithel, oft auch bei den Muskeln. Wenn ich ein Plasma mit Kern auf allen Seiten von Fasern einer bestimmten Richtung umgeben sehe, und auf diesen Fibrillen anders gerichtete liegen, an die wieder Plasma und Kern stößt, würde ich dies schon als genügenden Beweis für zelluläre Verschiedenheit halten, selbst wenn nicht, wie es sehr vielfach tatsächlich ist, Spaltungen und Zellgrenzen die Sonderung unverkennbar machen und wie so häufig die Struktur der Plasmen verschieden ist.

Bezüglich der von de Beauchamp angegebenen Stelle unterbreite ich hier die Zeichnungen von *Hydatina*, aus denen wohl die zelluläre Trennung zweifelsfrei hervorgeht.

Die Zeichnungen zeigen

I) Daß bei *Hydatina* das Plasma um die Kerne E_{24} und E_{25} gleichartig ist und mit dem im Innern des Manubrium übereinstimmt, dagegen verschieden ist von dem der Muskelzelle Pm_7 .

II) Daß das Plasma, das den Kern Pm_7 enthält, zu der Muskelzelle Pm_7 (Flexor mallei) gehört: Nahe der Insertion finden wir Plasma zwischen den Fasern und nur ganz wenig oberflächlich ventral und außen, Fig. 1 und 2, das in Fig. 3 (etwas weiter caudal) eine kleine Kappe bildet. Diese vergrößert sich, je weiter wir nach hinten kommen. Beim Verschieben des Tubus kann man das direkt beobachten, und das Bild geht über in das Fig. 4, auf der andern Seite finden wir dasselbe Bild in der obersten optischen Ebene (10μ Schnitt), etwas tiefer ist Fig. 5, gehen wir durch die Mitte des Schnittes, so sehen wir die contractile Substanz sich am Hammer zusammenziehen, während sich das Plasma rasch nach außen ausbreitet (Fig. 6). Das Bild findet sich auf der gegenüberliegenden Seite in der vordersten Ebene wieder und geht rasch in das Fig. 7 über, wo wir den Kern Pm_7 in dem Plasma haben, das wir soeben durch die Schnittserie verfolgten. Dabei verwischt sich allerdings die Zellgrenze zwischen Pm_7 und Pm_{16} .

III) Daß unmittelbar dem Muskel Pm_7 (Flexor mallei) ein anderer

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 1. Stück aus der rechten Seite eines Mastaxquerschnittes. Das Stück wird oben und rechts vom Manubrium mallei, unten und links von der Cuticula des Mastaxlumen begrenzt. Die Kerne: oben E_{24} unten E_{25} , auf der linken Seite das Ende des $M. uncicus$, daneben der breitere Querschnitt des Flexor mallei.

Fig. 2. Dieselbe Stelle aus der obersten Ebene eines andern Querschnittes, etwa weiter kopfwärts, Kern E_{24} nur angeschnitten.

Fig. 3. Tiefe Ebene desselben Schnittes. Kerne E_{25} u. E_{27} .

Fig. 4. Gleiche Stelle aus der obersten Ebene des nächsten Schnittes. Begrenzung jetzt links durch den $M. fulcromanubrium$ unten durch den $M. scapalis$.

Fig. 5. Gleiche Stelle in höherer Ebene auf der linken Seite desselben Schnittes.

Fig. 6. Tiefe Ebene aus demselben Schnitt.

Fig. 7. Mittlere Ebene auf der rechten Seite des nächstfolgenden Schnittes mit dem Kern Pm_7 . — Alle Zeichnungen Zeiß, Apochr. Imm. 3 mm, Oc. 12.

schmalerer, etwas abweichend gerichteter Muskel anliegt Pm_8 (Musculus uncicus).

IV) Daß die beiden Muskeln deutliche Zellkontur haben, so daß von Eingebettetsein in dasselbe Plasma nicht die Rede sein kann. Wenn diese anscheinende Zellgrenze in Fig. 1 in eigentümlicher Weise schief zwischen den Muskelbündeln durch einen anscheinend freien Raum zieht, so erscheint es möglich, daß es sich sogar um eine feine Bindegewebsmembran handelt. Lücken zwischen den Muskeln sind häufig.

V) In Fig. 2 sehen wir die Zelle E_{24} deutlich von Pm_7 getrennt. Nur im Bereich der Anlagerung könnte man Kontinuität erwarten, obgleich auch dort eine feine Linie beide Gebilde trennt. In Fig. 1 aus einem andern Präparat ist dies noch deutlicher. Daß in Fig. 2 die Grenzlinien nach rechts oben in der Figur verlöschen, ist die Folge davon, daß hier der Anschnitt des Uncus in den Schnitt fällt.

Es geht daher aus diesen Figuren hervor, daß die Plasmen, bzw. Muskeln Pm_7 , Pm_8 und E_{24} je zu einem Kern gehörten und gut definierte zelluläre Einheiten sind.

Aber warum geht in Fig. 6 die scharfe Kontur verloren und warum ist sie in de Beauchamps Figur nicht vorhanden, und ich spreche doch die Gebilde als scharf gesonderte Zellen an? De Beauchamp hat recht, das ist eben Deutung, aber eine Deutung, um die wir nicht herumkommen. Es gibt eben viel mehr Deutung in der Wissenschaft, als man gemeiniglich beachtet.

Wenn ich die Struktur der Chorda im Querschnitt des *Amphioxus* nicht verstehe, so nehme ich einen Längsschnitt. Ich deute das Organ überm Darm im Quer- und im Medianschnitt als dasselbe. Ich sehe im Medianschnitt dunkle Linien helle Spalten trennen, eine hinter der andern, ich sehe im Nebenschnitt dasselbe. Ich sehe im Querschnitt dunklere Flächen und hellere Querspalten und deute alles zusammen als eine Reihe geldrollenartig zusammengelegter flacher Zellen.

Daß ich im Querschnitt keine Geldrolle sehe, spricht nicht gegen die Deutung. Dasselbe gilt für de Beauchamps Figur. Man denke sich in Fig. 2 oder 3 einmal die Frontalschnittlinie eingezeichnet, siehe Pfeile, und sofort ist klar, daß die in Frage kommenden Gebilde aufeinander liegen, also Zellgrenzen, wenn vorhanden, nicht gesehen werden können.

(Das gleiche gilt für die erwähnte Stelle im Schnitt 6, hier zeigt der Frontalschnitt die Grenze, oder ein Schiefschnitt zwischen transversaler und sagittaler Richtung, nie der reine Querschnitt.)

Es beweist also de Beauchamps Figur von *Brachionus pala* nicht ohne weiteres das Fehlen von Zellgrenzen an der dargestellten Stelle für diese Art, geschweige für *Hydatina*. Doch kann ich natürlich

nicht wissen, ob Querschnitte jener Form dieselben so deutlich zeigen würden wie die von *Hydatina*, ja ob überhaupt.

Ich bin keineswegs Zelot der Zelltrennung und glaube, daß Zellbrücken weit verbreitet, wenn nicht allgemein sind im erwachsenen Organismus. Den Pharynx von *Hydatina* aber als nicht in derselben Weise aus Muskel- und Epithelzellen und Ganglienzellen aufgebaut anzusehen, wie dies bei andern Tieren üblich ist, das kann ich nicht befürworten.

Übrigens ist auch die teilweise antagonistische Wirkung der Muskelfibrillen in einem zellulär gegliederten System meiner Meinung leichter physiologisch verständlich als in einem Syncytium.

Dagegen will ich den Angaben de Beauchamps über *Brachionus pala* und *Melicerta ringens* keineswegs widersprechen. Bezüglich Henneguy's Bryozoen darf man wohl erst eine ausführlichere Mitteilung abwarten.

6) Über den dreistacheligen Grundtypus des Pharynx befinden wir uns insofern in Übereinstimmung, als de Beauchamp ihn annimmt, ich ihn ablehne, als de Beauchamp sagt, Zwischenglieder fehlen, aber theoretische Gründe zwingen, ich sage, Beweis meiner Ablehnung ist ebenso unmöglich, aber Theorie bestimmt meine Stellung. Deutlicher: Tatsächlich lassen sich Übergänge von Rotiferen Mastax zu einer andern Pharynxform schwer finden, und die Ableitung bestimmt sich daher bei uns beiden nach den theoretischen Erwägungen über den phylogenetischen Anschluß der Rädertiere, welche de Beauchamp nahe den Gastrotrichen findet, ich nahe den Turbellarien suche.

So viel wir also, wie man sieht, auch diskutieren können über Auffassungen, so freue ich mich doch, daß bezüglich des Wichtigsten, der tatsächlichen Grundlagen, Verschiedenheiten zwischen de Beauchamp und mir kaum bestehen.

5. Bemerkungen über den feineren Bau des ersten optischen Ganglions bei den Crustaceen.

Von Dr. Heribert Leder, Assistent a. d. k. k. Zool. Station Triest.

(Aus der k. k. Zool. Station Triest.)

eingeg. 23. März 1914.

Bekanntlich ist bei den Crustaceen zwischen das Komplexauge und das Gehirn eine Anzahl von optischen Centren eingeschaltet, die meist einen sehr komplizierten histologischen Bau aufweisen. Als erstes bezeichnen wir das distale der ganzen Reihe, also jenes, das dem Auge zunächst liegt.

Dieses Ganglion ist in mehrfacher Hinsicht Gegenstand der

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): Martini E.

Artikel/Article: [Einige Bemerkungen über die Organisation der Hydatina senta. 458-464](#)