Fig. 156—158. Erste Theilung der Spermatocyten.

Fig. 159—171. Ausbildung der Spindel der zweiten Theilung.

Fig. 171—176. Zweite Theilung.

***Ascaris megalocephala bivalens*.**

Behandlung: wie bei *univalens*.

Fig. 177—200. Auftreten des Centrosoms, seine Theilung, und Bildung der Spindel der ersten Theilung der Spermatocyten.
n = Nucleolus, c = Centrosom.

Fig. 200—204. Erste Theilung.

Fig. 205—224. Bildung der Spindel der zweiten Theilung.

Fig. 225—228. Zweite Theilung.

**Einige Bemerkungen zu Dr. P. Samassa's
Publication über die Entwicklung von
Moina rectirostris.**

Von

Prof. **Carl Grobben** in Wien.

Im 3. Hefte des 41. Bandes vom Archiv für mikroskopische Anatomie hat Dr. P. Samassa eine Arbeit publicirt unter dem Titel: „Die Keimblätterbildung bei den Cladoceren. I. *Moina rectirostris* Baird“. In dieser Publication werden die meisten bezüglichlichen in der von mir im Jahre 1879 veröffentlichten Abhandlung: „Die Entwicklungsgeschichte der *Moina rectirostris*. Zugleich ein Beitrag zur Kenntniss der Anatomie der Phyllopoden“ (Arbeiten des zoolog. Instit. zu Wien Bd. II) gemachten Angaben bestritten oder aber in Zweifel gezogen. Ich sehe mich in Folge dessen zu einer Entgegnung veranlasst, welche sich auf einige Punkte beschränken muss, da ich nicht in der Lage bin, mich auf neue Beobachtungen an frischem Material zu stützen. Dagegen steht mir aus der Zeit meiner damaligen Untersuchung noch eine wenn auch geringe Zahl wohlerhaltener Präparate zur Verfügung, um wenigstens einige meiner von Samassa bezüglich ihrer Richtigkeit angezweifelte oder bestrittenen Angaben in sicherer Weise controliren zu können.

So kann ich gestützt auf die neue Durchsicht meiner Präparate folgenden Angaben Samassa's die Richtigkeit der von mir seinerzeit gemachten Beobachtungen entgegenhalten: 1) Samassa vermag sich meiner Angabe nicht anzuschliessen, dass die Genitalzelle sich durch grobkörnigen Inhalt auszeichne, ein Verhalten, welches jedoch an meinen Präparaten vollkommen klar ersichtlich ist. 2) Vermag Samassa meine Angabe, dass die Genitalzelle sich bereits im 6. Furchungsstadium (meine Fig. 9) theile, nicht zu bestätigen. Dagegen habe ich als Erwiderung bloss zu bemerken, dass ich das Präparat, welches in der genannten Fig. 9 von mir abgebildet ist, noch besitze und an demselben die von mir gegebene Darstellung als vollständig richtig erkenne. 3) Erklärt Samassa meine Angabe, dass die Entodermzellen vom 7. Furchungsstadium an (meine Figur 10) sich durch ihre Kerne charakterisiren, für irrthümlich. Dagegen habe ich zu erwiedern, dass ich die Entodermkerne stets so fand, wie ich sie abbildete, und wie ich dieselben auch in den mir noch vorliegenden Präparaten finde. 4) Der Angabe Samassa's gegenüber, dass die Genitalzellen im Blastosphaera-Stadium nicht mehr kenntlich sind, sondern sich mit den übrigen Zellen egalisirt hätten, kann ich die vollkommene Kenntlichkeit dieser Zellen in diesem Stadium nach meinen Präparaten entgegenstellen. 5) Bezweifelt Samassa die Unterscheidung der die Scheitelplattenanlage bildenden Zellen im Blastosphaera-Stadium, wie ich dies angegeben, und hält sogar für wahrscheinlich, dass ich ältere Stadien mit diesen verwechselt hätte. Auch in diesem Punkte kann ich meine frühere Angabe am Präparat als vollständig richtig erkennen. 6) Meine von Samassa bestrittene Angabe, dass die Scheitelplatte unpaar und median entstehe, ist vollständig richtig, wie aus meinem Präparate ersichtlich. 7) Die Genitalanlage ist noch an meinen Präparaten in dem auf den Naupliuszustand folgenden Stadium als median gelegene unpaare, in einem spätern Stadium als paarige Zellplatte am ganzen Embryo deutlich sichtbar. Samassa hat dieselbe an ganzen Embryonen nicht finden können. An einer anderen Stelle seiner Publication spricht Samassa auch die Ansicht aus, dass ich „offenbar einige Zellen mit vergrösserten Kernen aus der Keimzone“ für die Genitalzellen angesehen habe. Dazu möchte ich bemerken, dass die Genitalzellen sich von den übrigen Zellelementen des Embryos sehr wohl unterscheiden und die Charak-

tere der Genitalzellen der Furchungs- und des Blastosphaerastadiums zeigen, so dass eine derartige Verwechslung nicht leicht möglich ist. 8) Vermag ich im Allgemeinen die Anordnung der Zellelemente des Entoderms und Mesoderms zur Zeit der Gastrulation an dem mir zur Verfügung stehenden Präparate wiederzuerkennen, welche ich in Fig. 14 abgebildet habe.

Soweit kann ich mich auf eine neue Durchsicht der mir noch vorliegenden Präparate hin stützen. Bezüglich anderer Stadien, deren richtige Darstellung meinerseits von Samassa angegriffen oder bestritten wird, kann ich mich nur auf meine frühere Arbeit berufen, zu welcher alle Abbildungen mit der Camera lucida eingezeichnet wurden, wie auch in der Tafelerklärung steht.

Unter Berufung auf den Text meiner Abhandlung aber vermag ich zwei weitere Angriffe Samassa's gegen mich zurückzuweisen. Erstens schreibt mir Samassa zu, dass ich für das fünfte Furchungsstadium 32 Furchungskugeln angebe, was aber keineswegs der Fall ist. Da im vorhergehenden vierten Furchungsstadium bloss 15 Zellen vorhanden sind, kann die „vollständige“ Zahl nach einer Theilung dieser Zellen nicht 32, sondern 30 betragen. Es heisst auch ausdrücklich in meiner Arbeit pag. 10: „Die kleine Furchungskugel, welche den Richtungskörper enthält, theilt sich bald darauf äquatorial in zwei gleich grosse Kugeln. — Es folgen nun die andern 14 Furchungskugeln nach“ etc. Somit besteht zwischen Samassa und mir bezüglich der Zahl der Furchungskugeln kein Gegensatz. Nach Theilung der von mir als Entodermzelle gedeuteten Furchungskugel (a-Zelle Samassa's) beträgt die Zahl der Furchungselemente im fünften Furchungsstadium 31, wie dies auch Samassa angibt. Aus meiner obigen Darstellung geht übrigens weiter hervor, dass ein 16zelliges Furchungsstadium, von dem Samassa spricht, als hätte ich es angegeben, von mir gar nicht beschrieben worden ist.

Der zweite Angriffspunkt betrifft das Auftreten der ersten Quereinschnürung am Embryo, einer Falte, welche ich nach Samassa in ihrem queren Verlauf am Rücken übersehen und an der ventralen Seite mit der Abgrenzung der zweiten Antenne verwechselt hätte. In meiner Publication steht aber auf pag. 15 Folgendes: „Bald tritt am Embryo die erste Einfurchung auf, wodurch derselbe in zwei Abschnitte zerfällt. Der vordere Ab-

schnitt wird zum Kopfsegment, der hintere stellt die Anlage des Rumpfes dar. An dem Kopfsegment wächst jederseits oberhalb der Einschnürung ein ohrförmiger Fortsatz hervor, welcher die Anlage der zweiten Antenne darstellt.“ Ich habe also die Einschnürung wohl gesehen, ihr Vorhandensein an der Dorsalseite auch in Fig. 20 abgebildet, sie allerdings niemals so tief gefunden, wie dies Samassa zeichnet; auch geht aus dem citirten Passus meiner Arbeit hervor, dass ich die Einschnürung und die Antennenanlage wohl auseinandergehalten habe.

Von den übrigen Punkten möchte ich aber einen hervorheben. Samassa spricht die Ansicht aus, die Genitalzelle (von ihm Grobбен'sche Zelle genannt), würde „der animalen Hemisphäre angehören, also dorsal liegen“, während ich dieselbe als ventral, am vegetativen Pole gelegen, angebe. Auf pag. 360 gibt nun Samassa einer Stelle meiner Publication, wo ich die Orientirung der letzten Furchungsstadien bis zum Gastrulastadium bezüglich des Vorn und Hinten als nicht vollständig sicher erkläre, „da es unmöglich ist, in den betreffenden Stadien Rücken und Bauch sicher zu unterscheiden“, folgende Deutung: „Mit Rücksicht auf diesen letzten Passus bedeutet das aber, dass Grobбен die Möglichkeit offen lässt, dass das Entoderm, der Urmund und die Genitalanlage dorsal entstehen, hingegen das Gehirn ventral in der Schwanzgegend!“ Diese etwas sonderbare Deutung kann nur aus einer Unterschätzung der Schwierigkeit bezüglich der Orientirung hervorgegangen sein. Uebrigens geschieht es Samassa im Laufe seiner Arbeit, dass er selbst thatsächlich die Entoderm- und Mesodermbildung an der Dorsalseite des Embryos vor sich gehen lässt. Indem Samassa die Genitalzelle (von ihm freilich als solche nicht anerkannt) als dorsal und am animalen Pole gelegen sein lässt, nach meinen Beobachtungen aber zweifellos an der Stelle, wo die Genitalzelle liegt, die Entoderm- und Mesodermbildung erfolgt, geräth Samassa in den Fehler, den er in meine citirte Stelle hineindentet.

Schliesslich möchte ich nicht übergehen, dass Samassa an einigen Stellen seiner Abhandlung meine Beobachtungen einerseits als irrig erscheinen lässt, andererseits deren Richtigkeit in Würdigung der auch von mir hervorgehobenen Variationen in der Entwicklung von *Moina* als möglich wieder zugibt.