

## Inhaltsübersicht.

Übersicht über den Verlauf der Versammlung . . . . .	Seite 3
--	------------

### Erste Sitzung.

Eröffnung der Versammlung . . . . .	5
L. v. Graff, Ansprache. . . . .	8
Geschäftsbericht des Schriftführers . . . . .	17
Vorträge:	
Heider, K., Über Braunina, ein neues Genus aus der Gruppe der Hemi- stomidae . . . . .	19
Babor, J. F., Über die Nacktschneckenfauna der Grazer Umgegend 22,	148
Künkel, Karl, Zur Biologie der Nacktschnecken . . . . .	22

### Zweite Sitzung.

Grobben, Einladung zur Besichtigung der Zoologischen Station in Triest	31
Vortrag:	
Cori, C. J., Über die Ziele und Aufgaben der K. K. Zoologischen Sta- tion in Triest . . . . .	31
Discussion. . . . .	37
Vortrag:	
Hermes, Über die Zoologische Station des Berliner Aquariums zu Ro- vigno . . . . .	38
Wahl des nächsten Versammlungsortes . . . . .	38
Bericht über das »Tierreich« . . . . .	39
Referat:	
Heider, K., Das Determinationsproblem . . . . .	45

### Dritte Sitzung.

Vortrag:	
Rabl, Hans, Über die Chromatophoren der Cephalopoden. . . . .	98

### Vierte Sitzung.

Publicationsordnung für die Verhandlungen auf den Jahresversammlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft . . . . .	107
Vorträge:	
Thon, C. K., Über die Copulations-Organen der Hydrachniden-Gattung Arrhenurus Dugès . . . . .	108

	Seite
*Mrázek, A., Über die Auffassung und Bedeutung der Cestodenentwicklung	130
Discussion . . . . .	130
Vortrag:	
Escherich, K., Über die Keimblätterbildung bei den Musciden . . . . .	130
Discussion . . . . .	131
Vorträge:	
Doflein, F., Über die Vererbung von Zelleigenschaften . . . . .	135
Simroth, H., Über Selbstbefruchtung bei Lungenschnecken . . . . .	143
Discussion . . . . .	147
Vortrag:	
*Joseph, Über die Neuroglia des Regenwurms . . . . .	148

### Demonstrationen.

R. v. Lendenfeld, Zoologische Wandtafeln . . . . .	151
Lühe, M., Schnitte durch <i>Distomum clava</i> . . . . .	151
Mrázek, A., Präparate zur Entwicklung der Taenien und Centrosphären von Gregarinen . . . . .	151
Rabl, H., 1) Entwicklungsstadien von Chromatophoren bei <i>Loligo</i> und <i>Sepiolo</i> , 2) Verschiedene Chromatophoren von erwachsenen Thieren	151
Spengel, Neues Mikrotom . . . . .	151
Derselbe, Mikrotommesser-Halter . . . . .	152

---

Bericht über den Besuch der Zoologischen Station in Triest . . . . .	154
--	-----

### Anhang.

Statuten der Deutschen Zoologischen Gesellschaft . . . . .	159
Verzeichnis der Mitglieder . . . . .	163

---

\* nur Titel.

---

## Dritte Sitzung.

Donnerstag den 19. April Nachm. 3<sup>1</sup>/<sub>4</sub> bis 4<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr.

Zunächst wurde das Referat des Herrn Prof. HEIDER, das in der Vormittagssitzung abgebrochen war, zu Ende vorgetragen.

**Vortrag** des Herrn Dr. HANS RABL (Wien), als Gast:

### Über die Chromatophoren der Cephalopoden.

Als ich mich vor mehreren Jahren mit der Herkunft des Pigments in den Epithelzellen der Wirbelthiere beschäftigte, belehrte ich mich aus der Litteratur, daß ein ähnlicher Widerstreit der Meinungen wie hinsichtlich der Pigmentzellen in der Haut der Wirbelthiere auch bezüglich der Chromatophoren der Cephalopoden herrscht. Während GIROD und PHISALIX ihre mesodermale Herkunft verfechten, behauptet JOUBIN mit ebensolcher Bestimmtheit, daß jene eigenthümlichen Elemente Epithelzellen seien, die in das Bindegewebe verlagert werden. Um die Frage nach der Herkunft der Chromatophoren zu lösen, war nicht nur das vergleichende Studium verschiedener embryonaler Stadien, sondern auch eine Reihe von Untersuchungen über den Bau dieser Gebilde beim erwachsenen Thiere nöthig. Nachdem ich am Ende meiner Arbeit angelangt bin, erlaube ich mir, Ihnen über die Ergebnisse derselben zu berichten. Die ausführliche Arbeit wurde der Akademie der Wissenschaften in Wien überreicht und dürfte in wenigen Monaten erscheinen<sup>1</sup>.

Ich wende mich zunächst der Besprechung des Baues der ausgebildeten Chromatophoren zu. Aus den über denselben vorliegenden Publicationen ergibt sich, daß folgende Punkte noch strittig, also einer erneuten Untersuchung bedürftig sind: 1) Sind die Chromatophoren Zellen, d. h. liegt das gesammte Pigment in einer großen Zelle, oder sind sie zusammengesetzte Organe, die aus mehreren Zellen bestehen? 2. Was für eine Bedeutung haben die Radiärfasern? Sind sie dem Bindegewebe zuzurechnen, oder sind sie musculärer Natur? An diese zwei Hauptfragen schließen sich noch andere, von welchen ich zwei hervorheben will: 1) Die Frage nach einer Zellmembran, welche eventuell die Ansatzfläche für die Radiärfasern darstellt und 2) die Frage nach der Natur jener Krause, welche bereits seit mehr als 20 Jahren bekannt ist, die schon BOLL und KLEMENSIEWICZ beschrieben haben, der aber noch keine übereinstimmende Deutung zu Theil wurde.

Mein Untersuchungsmaterial bildeten: *Octopus vulgaris* und *Eledone*

<sup>1</sup> Erscheint in: S.B. Acad. Wiss., mathem.-naturw. Cl. V. 109, Abth. 3. März 1900.

*moschata*, *Sepia officinalis*, *Sepiola Rondeleti* und *Loligo vulgaris*. Die Chromatophoren der Decapodiden sind bekanntlich größer als die der Octopodiden; demgemäß sind auch in einzelnen Details der Structur kleine Unterschiede vorhanden. Im Princip fand ich jedoch den Bau der Chromatophoren sämtlicher untersuchten Arten übereinstimmend.

Jede Chromatophore besitzt einen einzigen Zellkern, sie ist demgemäß als eine einkernige Zelle zu betrachten. Selbstverständlich kann man nicht in jeder Chromatophore einen Kern erkennen; die Auffindung desselben hängt hier wie in allen analogen Fällen vom Zufall einer glücklichen Schnittführung ab; gelegentlich kann er auch durch das umlagernde Pigment vollkommen verdeckt werden. Doch ist er an günstigen Stellen leicht an folgenden Merkmalen zu erkennen: Er ist stets größer als die übrigen Gewebekerne, besitzt gewöhnlich nur ein großes Kernkörperchen sowie ein sehr spärliches chromatisches Gerüst und färbt sich ziemlich stark mit sauren Anilinfarben. So erscheint er an Hämatoxylin-Eosinpräparaten rothviolett, grauroth, manchmal sogar leuchtend roth. Am seltensten begegnet man dieser Eigenschaft bei den Kernen von *Eledone*, während jene von *Octopus* und *Sepiola* dieselbe ohne Ausnahme zeigen. Übrigens muß ich beifügen, daß sie nur den Kernen erwachsener Chromatophoren zukommt, während sich jene junger Chromatophoren wie gewöhnliche Kerne verhalten. Die Größe der Kerne ist besonders in den großen Chromatophoren von *Loligo* und *Sepiola* auffallend. Die Kerne können bei der ersteren Art eine Länge von 24 und eine Breite von 14  $\mu$  erreichen; ihr Nucleolus besitzt unter Umständen einen Durchmesser von 4  $\mu$ ; die kleinsten Kerne sind jene von *Octopus*, welcher auch die kleinsten Chromatophoren besitzt.

Die Herren werden in den aufgestellten Präparaten die Kerne ohne Weiteres erkennen; ich möchte hier besonders auf jenes Präparat aufmerksam machen, welches eine Lamelle der Haut von *Sepia officinalis* darstellt, in der sehr zahlreiche Chromatophoren im Zustande mittlerer Expansion enthalten sind. Hier sieht man in jeder Zelle eine helle Stelle von ovaler Gestalt. Da sie überall von der gleichen Größe ist, kann sie nur durch die Anwesenheit des Kernes bedingt sein. Dieses Präparat lehrt auch, daß jede Chromatophore nur einen Kern besitzt, eine Thatsache, die Angesichts der Größe jener Zellen von Interesse ist.

Wenn von verschiedenen Seiten behauptet wurde und noch behauptet wird, daß die Chromatophoren viele Kerne enthalten, so dürften wohl in den meisten Fällen Kerne, welche außerhalb der Chromatophore lagen, für Chromatophorenkerne gehalten worden sein. Angesichts der Dünne jener Zellen, besonders im expandirten Zustand,

ist eine derartige Verwechslung sehr leicht möglich. Eine zweite Quelle des Irrthums könnte eventuell die Thatsache bilden, daß bei der Degeneration der Chromatophoren von außen Zellen in die Pigmentmasse eindringen. Ich werde diese Verhältnisse noch am Schlusse des Vortrages kurz berühren.

Nach Erörterung dieses einen Hauptpunktes will ich mich gleich zur Besprechung des zweiten wenden, nämlich zur Frage nach der Natur der Radiärfasern, indem ich die weiteren Details im Baue der Chromatophore vorläufig bei Seite lasse. Man hat die Untersuchung in dieser Hinsicht vielfach in experimenteller Weise geführt; leider konnte ich, da mir keine genügende Menge lebenden Materials zur Verfügung stand, diesen Weg nicht betreten, sondern mußte mich auf die Untersuchung der Histologie der Radiärfasern beschränken. Doch möchte ich meinen diesbezüglichen Ergebnissen einige physiologische Bemerkungen vorausschicken. Die Vergrößerung der Chromatophore kann bedingt sein: a) durch active, amöboide Bewegung, b) durch Einflüsse der Umgebung. Diese können wieder von zweierlei Art sein: entweder ziehen die Radiärfasern die Chromatophore aus einander oder, falls die Radiärfasern bindegewebiger Natur sind, muß diese Aufgabe von der reichlichen Hautmuskulatur besorgt werden. Ich will zunächst diese letztere Möglichkeit ausschließen. Wenn man die Haut von Cephalopoden kurz nach dem Tode untersucht, so findet man die Chromatophoren, wie dies übrigens schon von vielen Seiten beschrieben wurde, noch beweglich. In günstigen Fällen kann man nun folgende Beobachtung machen. Während alle Zellen im Gesichtsfeld absolut regungslos sind, befindet sich eine unter ihnen in rhythmischer Bewegung. Die Zelle vergrößert und verkleinert sich ganz gleichmäßig, ca. 1—2 mal per Secunde. Bei längerer Beobachtungsdauer wird die Bewegung allmählich langsamer. Diese Erscheinung beweist, daß die Dilatation der Chromatophoren jedenfalls nicht eine Wirkung der regellos vertheilten Hautmuskulatur sein kann, sondern auf einer besonderen Einrichtung der Chromatophoren selbst beruhen muß, da sich anders die Bewegung einer vereinzelt Chromatophore nicht erklären läßt. Um zwischen den beiden anderen, früher erwähnten Möglichkeiten eine Unterscheidung zu treffen, möchte ich Sie an ein Experiment von PHISALIX erinnern. Dieser Forscher zerstörte an einer Pigmentzelle, deren Contractionen er unter dem Mikroskop verfolgte, mit Hilfe einer Nadel den centralen Theil, ohne die Ansatzstellen der Radiärfasern zu verletzen. Wenn die Bewegung der Chromatophore derselben Ursache entspringen soll wie die einer in einer Flüssigkeit frei suspendirten Zelle, so müßte wohl durch Zerstörung ihrer Mitte

jede Bewegung sofort aussetzen. Dies traf jedoch nicht zu. Die rhythmische Bewegung dauerte vielmehr ungeschwächt fort.

An diese zwei Beobachtungen könnte ich noch eine große Reihe von Erfahrungen anfügen, die auf dem Gebiete der experimentellen Physiologie gesammelt wurden, um die Anschauung zu begründen, daß die Radiärfasern musculöser Natur sind. Doch will ich davon absehen und mich der Besprechung des Baues der Radiärfasern zuwenden, um durch Vergleich derselben mit den glatten Muskelfasern der Haut und des Mantels ihre Natur auch in morphologischer Hinsicht sicher zu stellen. Neben Forschern, welche die Radiärfasern als Bindegewebe betrachteten, giebt es andere, die keinen Unterschied zwischen ihnen und den gewöhnlichen Muskelfasern wahrnehmen konnten. Auch dies ist unrichtig. Schon die Färbung der Schnitte mit Hämatoxylin-Eosin oder Pikrofuchsin zeigt einen solchen. Die Radiärfasern färben sich nämlich mit Eosin oder Pikrinsäure viel schwächer als die gewöhnlichen Muskelfasern. Eine weitere Differenz besteht im Verhalten unter dem Polarisationsmikroskop, denn es ist an den Radiärfasern eine Doppelbrechung kaum nachweisbar, während die gewöhnlichen Muskelfasern bekanntlich sehr deutlich doppelbrechend sind.

Das wesentlichste Argument zu Gunsten meiner Auffassung bildet die fibrilläre Structur der Radiärfasern. Wenn man Chromatophoren zerzupft, die aus einer in Alkohol gehärteten Haut stammen, so gelingt es unschwer, an den Rißenden der Radiärfasern äußerst feine Fibrillen zur Anschauung zu bringen. Auch an Schnitten kann man gelegentlich in Radiärfasern Fibrillen mit derselben Deutlichkeit wie in gewöhnlichen Muskelfasern erkennen. Ich habe ein derartiges Präparat aufgestellt. Durch diesen Nachweis, der — wie ich glaube — bisher noch nicht mit genügender Sicherheit erbracht worden ist, scheint mir das letzte Hindernis, das einer allseitigen Anerkennung der musculösen Natur der Radiärfasern entgegenstand, beseitigt. Ein Punkt, in dem manche Radiärfasern und gewöhnliche Muskelfasern übereinstimmen, ergibt sich auch aus folgender Beobachtung: an den Chromatophoren von *Loligo* und *Sepiolo* erscheinen an Pikrofuchsinpräparaten die gelben Radiärfasern von rothen Linien contourirt. Dasselbe kann man an Querschnitten der Muskelfasern des Mantels constatiren. Es liegt hier das gleiche Verhalten vor, das von SCHAFFER für die glatten Muskelfasern der Säugethiere beschrieben wurde. Die Muskelfasern werden nämlich von äußerst zarten bindegewebigen Häutchen umhüllt. An den Radiärfasern von *Octopus*- und *Eledone* scheinen diese Häutchen zu fehlen. Bei den Decapodiden setzen sie sich von den Radiärfasern auf die Chromato-

phore fort und bilden um dieselbe eine zellige Kapsel; den Octopodiden fehlt eine solche. Schließlich wäre auch noch auf die Endigung der Radiärfasern hinzuweisen. Dieselbe erfolgt nämlich unter wiederholten Theilungen, wie solche auch an den Muskelfasern, besonders jenen der Haut, regelmäßig zur Beobachtung gelangen.

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich, daß wir die Dilatation der Chromatophoren als eine Folge der Contraction der Radiärfasern zu betrachten haben. Wie aber müssen wir uns die Verkleinerung der Pigmentzelle erklären? Hier kann wohl nur zunächst die elastische Eigenschaft des gedehnten Gebildes in Betracht kommen, welche in Thätigkeit tritt, sobald der Zug der Radiärfasern aufhört. Von verschiedenen Autoren wurde die Elasticität nicht in den Zellkörper selbst, sondern in eine denselben umhüllende Membran verlegt, die von den Einen als Zellmembran, von den Anderen als accessorische Bindegewebshülle betrachtet wurde. Auf das Vorkommen eines aus platten Zellen bestehenden Häutchens bei den Chromatophoren der Decapodiden habe ich soeben aufmerksam gemacht; ich habe mich demnach noch mit der Frage nach der Existenz einer Zellmembran zu beschäftigen.

In dieser Hinsicht bin ich zur Überzeugung gelangt, daß sämtliche Chromatophoren in der That eine eigene Zellmembran besitzen. An ihr setzen sich die Radiärfasern an, und sie dürfte es auch sein, welche durch ihre Elasticität die Verkleinerung der Chromatophoren, wenigstens bis zu einer gewissen Grenze, bedingt.

An jugendlichen Chromatophoren ist sie, ehe noch das Pigment erscheint, stets sehr leicht zu erkennen. An ausgebildeten Chromatophoren unterliegt jedoch ihre Beobachtung, resp. ihre Deutung besonderen Schwierigkeiten; denn man sieht in vielen Fällen nicht einmal eine Trennung zwischen Chromatophore und Radiärfaser, es scheint vielmehr oftmals die Radiärfaser in das Pigment überzugehen. Daß derartige Bilder, so zahlreich sie auch zur Beobachtung gelangen, nicht zur Beurtheilung der thatsächlichen Verhältnisse herbeigezogen werden dürfen, beweisen jene Präparate, in welchen die Trennung der Radiärfasern vom Pigmentkörper aufs schärfste zu Tage tritt. Ein derartiges Präparat habe ich zur Besichtigung aufgestellt. Da die Berührungsfläche von Pigmentzelle und Radiärfaser stark gekrümmt ist, ist es klar, daß nur bei günstigster Schnittführung eine Trennung sichtbar ist. Ob aber die in einem solchen Falle vorhandene Grenzlinie eine Zellmembran bedeutet, ist auch dann nicht mit Sicherheit wahrzunehmen. Trotzdem glaube ich, sie in diesem Sinne deuten zu müssen, denn 1) ist eine Zellmembran an der Ober- und Unterseite der Chromatophore jederzeit nachweisbar und von allen For-

schern, die sich mit unserem Gegenstand beschäftigt haben, auch gesehen worden, und 2) finden wir sie an jungen Chromatophoren, wie ich bereits erwähnt und im Folgenden genauer schildern werde, auch im Äquator der Pigmentzelle. Es ist nicht gut erklärlich, warum sie sich gerade im Äquator später zurückbilden sollte. Allerdings ist das jene Region, die speciell einem fortwährenden Zug unterworfen ist; es mag deßhalb zugegeben werden, daß sie daselbst dünner als an Ober- und Unterseite ist. Sie dürfte aber schwerlich ganz fehlen, da man an geeigneten Präparaten die Zellmembran der Ober- und Unterseite in jenen Protoplasmagürtel übergehen sieht, von dem man es unbestimmt lassen muß, wie viel von ihm der Chromatophore und wie viel den Radiärfasern zuzurechnen sei.

Das, was ich im Vorhergehenden als Zellmembran der Chromatophore an ihrer oberen und unteren Seite bezeichnet habe, ist jenes Gebilde, welches KLEMENSIEWICZ »zellige Hülle«, PHISALIX »collerette festonnée« genannt haben. Es ist ein dünnes Häutchen, das an contrahirten Pigmentzellen häufig vielfach gefaltet ist. Die Tiefe der Falten ist übrigens verschieden, manche Chromatophoren sind von einer nahezu glatten Hülle in weitem Umkreise umgeben; andere Zellen hingegen sind von einer niederen und äußerst feinen Krause, deren Einbuchtungen bis an den Pigmentkörper heranreichen, umschlossen. Die Faltung betrifft nur jene Zone, welche sich unmittelbar ober- und unterhalb der Äquatorialebene der Chromatophore befindet. An der Ober- und Unterseite vermag sich nämlich der Pigmentkörper von seiner Membran eine gute Strecke zurückzuziehen; es ist dies eine Erscheinung, welche der Plasmolyse der Pflanzenzellen an die Seite zu stellen ist. Im Äquator dagegen, dort, wo sich die Radiärfasern inseriren, hängt er stets mit seiner Hülle innig zusammen. Diese Eigenschaft, die sich auch schon an jugendlichen Chromatophoren nachweisen läßt, dürfte für die rasche Gestaltveränderung der Pigmentzellen von besonderer Bedeutung sein. In der Ansatzebene der Radiärfasern schlägt sich die Zellmembran bei maximaler Contraction der Chromatophore häufig ein gutes Stück noch auf die Faser um. Bei Betrachtung derartiger Zellen im Flächenbild hat es den Anschein, als ob der Pigmentkörper von einer Krause umgeben wäre, welche die Räume zwischen den Ansatzstellen zweier Radiärfasern ausfüllt. Die genaue Betrachtung bei Handhabung der Mikrometerschraube lehrt jedoch, daß zwischen den Radiärfasern kein freier Zellrand der Chromatophore vorhanden ist und daß jene Falten eines Häutchens nicht zwischen, sondern über und unter den Radiärfasern liegen. Was berechtigt aber, jene Krause als einen Theil der Chromatophore aufzufassen? Man gelangt

zu dieser Annahme durch die Beobachtung, daß an vielen Chromatophoren, welche sich im Stadium maximaler Verkleinerung befinden, zwischen Krause und Pigmentkörper, ein Kern gelegen ist, der alle Charaktere des Chromatophorenkernes an sich trägt.

Ich konnte denselben besonders häufig an Schnitten von *Sepiolo rondeleti* nachweisen. Der centrale Pigmentklumpen läßt bei dieser Art in seinem Innern niemals einen Kern erkennen. Dagegen findet man häufig einen solchen, der sich durch seine Größe, seine Structur und seine Acidophilie auszeichnet, in einer besonders großen Falte. Er ist manchmal von einer körnigen Masse umgeben, die theils geronnene Flüssigkeit, theils pigmentfreies Zellplasma der Chromatophore sein dürfte. Da ich stets nur Einen derartigen Kern innerhalb der Krause fand, kann für denselben keine andere Deutung als die eben gegebene zutreffen. Andererseits kann man sich nicht vorstellen, daß die Pigmentzelle keine scharfe Begrenzung besitzen sollte, zumal eine solche während ihrer Entwicklung außer Zweifel steht. Nun findet man aber den Kern stets innerhalb der beschriebenen Krause gelegen und keine andere Hülle zwischen ihm und ihr; weiter muß die Thatsache berücksichtigt werden, daß man nicht nur keinen zweiten Kern innerhalb der Krause, sondern auch keinen Kern im Häutchen selbst auffinden kann. Es handelt sich somit um ein kernloses Häutchen; ich wüßte demnach nicht, für was man dasselbe sonst halten könnte. Am mächtigsten ist die Krause an den großen Pigmentzellen der Decapodiden, viel schwächer bei den Octopodiden entwickelt. Aber auch dort ist eine Faltung der Zellmembran, besonders bei *Eledone*, häufig vorhanden, wengleich hier nur selten der Kern außerhalb der Pigmentmasse angetroffen wird. Dagegen läßt sich bei dieser Art stets die Zellmembran auch an der Ansatzstelle der Radiärfasern, zwischen ihnen und dem Pigmentkörper nachweisen.

Wie ich schon früher erwähnte, beobachtet man das Bild der Krause nur bei maximaler Verkleinerung der Chromatophoren. Diese kann demnach nicht auf die elastische Wirkung der Zellhaut zurückgeführt werden, da ja dieselbe in Falten gelegt erscheint. Es muß vielmehr eine centralwärts gerichtete Strömung der Pigmentkörnchen hierfür verantwortlich gemacht werden, die vielleicht vom Nervensysteme abhängt.

Es liegt mir nunmehr ob, über den zweiten Theil meiner Untersuchungen zu berichten, welcher die Entwicklung der Chromatophoren betrifft. Als Material standen mir Embryonen von *Loligo vulgaris* und *Sepia officinalis*, von ersteren allerdings nur solche in der Größe von 2—4 mm, zur Verfügung. Ich will gleich voranschicken, daß es mir in

keinem Falle gelungen ist, irgend ein Anzeichen dafür zu gewinnen, daß die Chromatophoren ectodermaler Herkunft wären. Weder bei den jüngsten Embryonen, bei welchen sie zuerst sichtbar werden, noch bei erwachsenen Thieren, bei welchen gleichfalls, wenn auch nur in geringem Maße, Neubildung von Chromatophoren vorkommt, findet man irgend welche Zellen im Epithel, die man als Stammeltern der Chromatophoren betrachten, oder eine besonders unregelmäßige Configuration der Epithel-Bindegewebsgrenze, welche man mit einer Auswanderung von Epithelzellen in Beziehung bringen könnte. Die jüngsten Embryonen von *Loligo vulgaris*, an welchen man bereits einzelne Zellen als zukünftige Chromatophoren deuten konnte, besaßen eine Länge von  $2\frac{1}{2}$  mm. Die Mesodermzellen sind hier spindelförmig, mit ovalen Kernen. Da und dort trifft man nun Zellen mit einem Kern, welcher sich durch besondere Größe auszeichnet. Bei etwas älteren Embryonen erscheint bereits eine mit Eosin stark färbbare Membran an der Oberfläche der Zelle. In Embryonen von  $3\frac{1}{2}$  mm Länge findet man bereits in einzelnen, besonders großen Chromatophoren Pigmentkörnchen. Über die Lagerung der Radiärzellen kann ich nichts berichten, da ich die Haut leider nur an Querschnitten untersuchte; doch konnte man an den Polen der größten Pigmentzellen bereits je einen charakteristisch gelagerten Kern erkennen.

Viel reicher ist mein Material an *Sepia*-Embryonen. Von diesen untersuchte ich eine geschlossene Entwicklungsreihe von Embryonen zwischen 3 und 8 mm und weiter junge Thiere von 17, 19, 22, 27 und 28 mm Länge. In der Haut 4 mm langer Embryonen begegnet man Zellen, welche durch einen etwas umfangreicheren Plasmakörper auffallen. Der Kern ist hingegen nicht wesentlich vergrößert. An der Oberfläche der Zellen erscheint die protoplasmatische Gerüstsubstanz etwas dichter als im Innern angeordnet. Bei Embryonen von 5 mm Länge hat diese Vertheilung bereits zur Bildung einer deutlichen Membran geführt, welche einen hellen Inhalt umschließt, in dessen Mitte ein am Querschnitt der Haut ovaler Kern liegt. Die Bläschnatur der Chromatophoren tritt noch deutlicher an Embryonen von 6 mm Länge hervor, da hier sowohl der Inhalt reichlicher als die Membran glänzender ist; Pigmentkörnchen erscheinen gewöhnlich erst bei Embryonen von ca. 7 mm Länge, selten früher. Damit sind alle wesentlichen Bestandtheile der Chromatophore angelegt, und die im erwachsenen Thiere enorme Größe jener Zellen beruht nur in der Zunahme von Plasma und Pigment, in Verbindung mit dem Wachstume von Kern und Zellmembran. Eine Zusammenlagerung mehrerer Pigmentzellen zur Bildung einer einzigen großen Masse läßt sich niemals beobachten und wird auch durch die frühzeitige

Differenzirung der Radiärfasern als geradezu unmöglich erwiesen. In dieser Hinsicht sind besonders die Präparate von der Haut junger Sepien von 17—30 mm Länge lehrreich, da man dort gelegentlich alle Stadien der Entwicklung in einem Gesichtsfelde neben einander findet. Doch muß ich auf mehrere Umstände hinweisen, durch welche sich die jüngsten Chromatophoren bei Embryonen von denen junger Sepien der angegebenen Größe unterscheiden.

Zunächst sei die Erscheinung hervorgehoben, daß sich bei den Chromatophoren der ersteren Art die Radiärfasern erst relativ spät um die centrale Zelle gruppieren, während man in der Periode der postembryonalen Entwicklung die äußerst kleinen Chromatophoren bereits von Radiärzellen umlagert findet, noch ehe sie Pigment gebildet haben. An Flachschnitten der Haut eines 8 mm langen Embryos begegnet man Chromatophoren, die von platten Zellen umschlossen sind, deren Kerne sich mit ihrer Längsrichtung der Membran der Chromatophore anschmiegen; nur selten sind die Kerne mehr rundlich, die Zellen cubisch. Bei Sepien von 17 mm Länge besitzen hingegen die Radiärzellen der jüngsten noch unpigmentirten Chromatophoren bereits mehrfache senkrecht zur Oberfläche der Chromatophore verlaufende Fortsätze. Die Vermehrung der Radiärfasern erfolgt nach indirecter Theilung der Kerne. Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß ich niemals eine karyokinetische Figur innerhalb einer Chromatophore selbst beobachtet habe.

Ein weiterer Unterschied zwischen den in der Embryonalzeit und jenen in späteren Perioden sich bildenden Chromatophoren liegt darin, daß sich bei ersteren die Zellmembran stets deutlicher vom Plasmakörper abhebt als bei den letzteren. Es hängt dies mit der Beschaffenheit desselben zusammen, der im ersteren Falle sehr locker, im letzteren aber compact ist. In den Chromatophoren, die sich erst in späteren Stadien der Entwicklung sowie bei erwachsenen Decapodiden differenziren, begegnet man endlich einer dritten Eigenthümlichkeit: daß nämlich das Pigment zunächst als compacte, blaß-gelbbräunliche Masse auftritt, in der erst später die von einander getrennten Körnchen, welche jedoch eine viel dunklere Farbe als ihre Muttersubstanz besitzen, unterscheidbar werden. Während dieser Entstehung der Körnchen aus einer homogenen Substanz scheidet der Zellkörper um dieselbe eine Haut aus, die ich Plasmahaut nenne, so daß die Chromatophore in dieser Periode zwei Häutchen besitzt. Auf diese in den Details complicirten Verhältnisse will ich nicht näher eingehen, sondern verweise auf meine ausführliche Arbeit.

Ich will zum Schlusse nur noch eine Beobachtung erwähnen, die ich vorläufig nur in der Haut von *Octopus* und *Sepiolo* gemacht

habe. Sie betrifft das Vorkommen von Rückbildungserscheinungen an den Chromatophoren: das Pigment häuft sich in getrennten Klumpen an, und zwischen ihnen tauchen kleine Kerne auf, die eingedrunghenen Zellen angehören dürften. Von dem eigentlichen Kerne der Pigmentzelle habe ich in derartigen Fällen nichts mehr wahrnehmen können. Durch fälschliche Deutung dieser Bilder könnte man zur Annahme geführt werden, daß die Chromatophoren Zellen-colonien seien. Doch brauche ich wohl nicht besonders zu betonen, daß degenerirende Chromatophoren nur höchst spärlich in der Haut vorkommen, indeß man sich von der Existenz eines specifischen Chromatophorenkernes in intacten Chromatophoren jederzeit leicht überzeugen kann.

Ich hoffe, daß sich die Herren an den aufgestellten Präparaten von der Richtigkeit des hier Vorgebrachten überzeugen werden.

---

## Vierte Sitzung.

Freitag den 20. April von 9<sup>1</sup>/<sub>4</sub> bis 12 Uhr.

Der Schriftführer legte im Namen des Vorstandes folgenden Entwurf einer

### Publicationsordnung

für die Verhandlungen auf den Jahres-Versammlungen der Deutschen  
Zoologischen Gesellschaft

vor.

#### § 1.

Die zu veröffentlichenden Mittheilungen sollen die auf der Versammlung gehaltenen Vorträge wiedergeben und dürfen diese in ihrem Umfang nicht wesentlich überschreiten. Dasselbe gilt von den in der Discussion gemachten Äußerungen. Die Berichte über die Demonstrationen sind kurz zu fassen.

#### § 2.

Alle Mittheilungen sind von den betreffenden Rednern selbst zu verfassen.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Dritte Sitzung 98-107](#)