

der südarabische *Canis hadramauticus* gleich manchen andern arabischen Tieren, der *Oryx beatrix*, *Gazella marica*, *Gazella muscatensis*, *Capra mengesi* u. a. eine eigne Species ist, und daß besonders Südarabien für viele Säugetiere ein eignes Entwicklungscentrum bildet. Herr Menges, der 1896 die 3 Exemplare von Aden importierte, schrieb mir kürzlich: Ich habe an der Selbständigkeit des *Canis hadramauticus* nie gezweifelt und glaube fest, daß das, was man im Hinterlande von Aden als wilde oder als verwilderte Hunde bezeichnet, dieser Canide ist und kein andrer. Leider ist diese Gegend so unzugänglich, daß nicht viel Aussicht vorhanden ist, diesen Caniden wieder von dort zu erhalten. Zum Schluß sage ich den Herren Prof. Dr. Heck, Prof. Dr. Brauer und Prof. Matschie für ihre freundliche Unterstützung meinen besten Dank.

## 8. Über künstliche Hervorrufung von Vierergruppen bei Cyclops.

Von Dr. phil. Ignatz Schiller aus Odessa.

(Aus dem zoologischen Institut der Technischen Hochschule in Stuttgart.)

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 11. Dezember 1907.

Die soeben erschienene Mitteilung von Paolo della Valle<sup>1</sup> über das Vorkommen von Vierergruppen in somatischen Zellen veranlaßt mich, schon jetzt mit einigen Beobachtungen hervortreten, welche ich an den Eiern von *Cyclops* gemacht habe.

Vor einigen Jahren hat Häcker<sup>2</sup> gezeigt, daß bei Ätherbehandlung der sich furchenden Eier von *Cyclops viridis* (*brevicornis*) Kernstrukturen hervorgerufen werden können, welche in mancher Hinsicht an diejenigen des Keimbläschens und besonders an die der diakinetischen Stadien erinnern. Speziell konnte nachgewiesen werden, daß die zwölf bivalenten, schleifenförmigen Chromosomen, die normalerweise bei der Furchung von *Cyclops viridis* (*brevicornis*) auftreten, die Gestalt von längsgespalteneu quergekerbten Stäbchen annehmen, also durchaus die Beschaffenheit aufweisen, welche die Chromosomen in den Vorphasen der ersten Richtungsteilung, insbesondere während der sogenannten biserialen Anordnung zeigen. — Neuerdings hat H. Braun<sup>3</sup> nachgewiesen, daß auch bei allen andern *Cyclops*-Arten die Chromosomen während der ersten Teilung diese Beschaffenheit zeigen.

<sup>1</sup> Paolo della Valle, Osservazioni di Tetradi in cellule somatiche. Atti della R. Accademia della Scienze fis. e mat. di Napoli. Vol. XIII. Serie 2a. No. 13. 1907.

<sup>2</sup> V. Häcker, Mitosen im Gefolge amitosenähnlicher Vorgänge. Anat. Anz. XVII. Bd. 1900.

<sup>3</sup> H. Braun, Zool. Anz., 32. Bd., 1907, p. 407 ff.

Auf Veranlassung von Herrn Prof. Häcker habe ich in der Absicht, seine Ergebnisse weiter zu verfolgen, die Eier von mehreren *Cyclops*-Arten mit verschiedenen Reagenzien während der Reifung und Furchung behandelt. Außerdem habe ich auch einige mechanische Eingriffe vorgenommen<sup>4</sup>.

Bei Wirkung von Äther auf die sich furchenden Eier fand ich

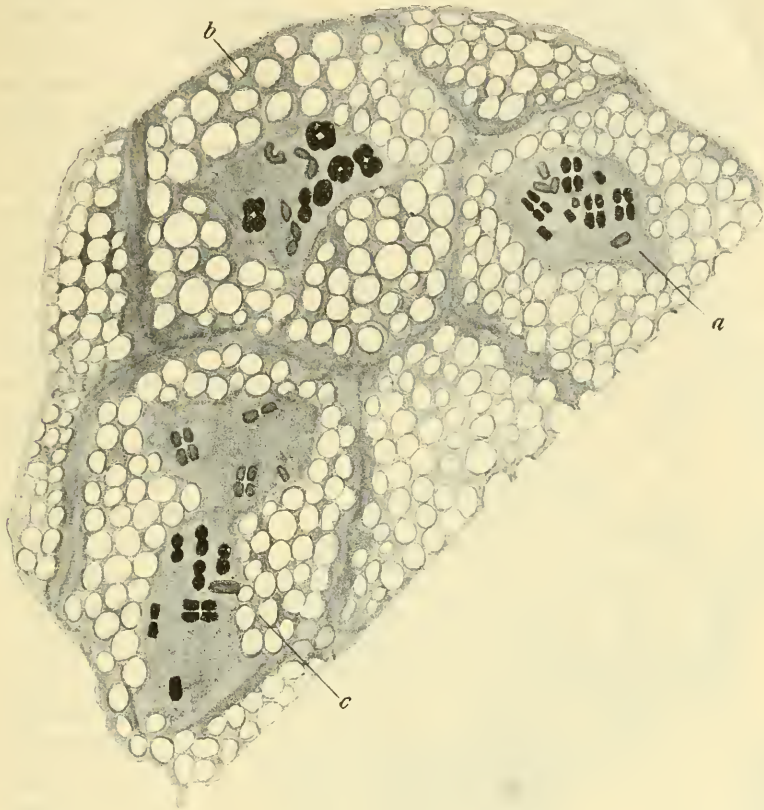


Fig. 1. Stereoblastula nach Ätherwirkung. a, Viergruppen-ähnliche Chromosomen. b, Ringförmige Chromosomen. c, Neigung der bivalenten Viergruppen zur Bildung von quadrivalenten.

speziell bei *Cyclops viridis* in einer Reihe von Fällen, daß die zwölf bivalenten Chromosomen in noch höherem Grade die Gestalt der Chromosomen der Reifungsteilung annehmen, als es früher von Häcker beobachtet worden war.

<sup>4</sup> Auf die genaueren Methoden werde ich in der ausführlichen Arbeit zurückkommen.

Diese Umwandlung besteht darin, daß die vier Einzelemente, welche das bivalente (längsgespaltene und quergekerbte) Chromosom zusammensetzen, sich noch weiter verkürzen und verdicken und so eine runde Gestalt annehmen; gleichzeitig werden sowohl die Längsspaltung als auch die Querkerbe deutlicher, und so bildet sich das ganze bivalente Chromosom zu einer typischen bivalenten Vierergruppe um (Fig. 1a).



Fig. 2. Präreduktionelle Teilungsfigur b. Ätherwirkung.

Vielfach sah ich auch, daß die in diesem Falle mehr körnchenförmigen Einzelemente sich zu einem ausgesprochenen Ring zusammenschließen (Fig. 1b). Endlich sei gleich hier erwähnt, daß die Vierergruppen öfters die Neigung zeigen, unter sich wieder paarweise zusammenzutreten und auf diese Weise quadrivalente Vierergruppen zu bilden. So sieht man in der Mitte der Teilungsfigur, welche auf der Fig. 1c abgebildet ist, vier (in Kantenansicht sich dar-

stellende) bivalente Vierergruppen, welche je zu zweien ausgesprochen parallel gelagert sind und auf diese Weise zu quadrivalenten Gruppen zusammentreten<sup>5</sup>.

Was nun das weitere Schicksal der mit Vierergruppen ausgestatteten Kerne anbelangt, so habe ich wiederholt typische Äquatorialplatten ge-

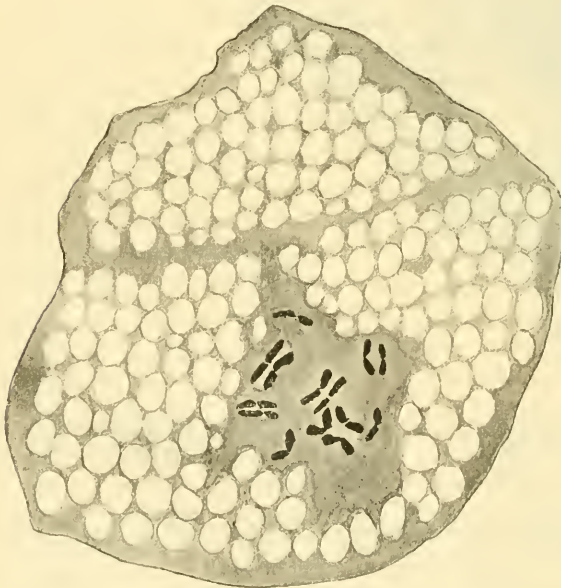


Fig. 3. Ei im Zweizellenstadium bei Chloroformwirkung. Bildung von quadrivalenten Vierergruppen.

<sup>5</sup> Quadrivalente Vierergruppen sind auch sonst beobachtet worden, so z. B. von H. Marcus bei *Ascaris mystax*. Sitzber. Ges. Morph. Phys. München 1905. Vol. 21.

funden, in welchen die 12 Vierergruppen in einer Ebene angeordnet sind. Dagegen scheint in Eiern, welche unter dem Einfluß des Äthers sich furchen, die dicentrische Wanderung der Vierergruppen-ähnlichen Chromosomen nicht in normaler Weise vor sich zu gehen. Vielmehr tritt uns hier eine Verteilung der bivalenten Vierergruppen als solcher entgegen, und zwar können entweder die Vierergruppen in ungleichen Hälften auseinander gehen (Fig 1c), oder aber sie können in zwei Gruppen von je 6 Elementen auseinander rücken (Fig. 2). Letzterer Vorgang stimmt seinem äußeren Verlaufe nach vollkommen überein mit der für verschiedene Objekte beschriebenen Präreduktionsteilung. Es gelingt also bei Ätherwirkung nicht bloß die typischen Chromosomenformen der Reifungsteilungen zu erzeugen, sondern auch eine an die Reduktionsprozesse durchaus erinnernde Verteilungsart hervorzurufen<sup>6</sup>.

Bilder ähnlicher Art habe ich bei Behandlung der sich furchenden *Cyclops*-Eier mit Chloroform bekommen. Die Fig. 3 zeigt ein Ei im Zweizellenstadium, und zwar von einer Variante von *Cyclops viridis* mit 14 (statt 12) bivalenten Chromosomen<sup>7</sup>. Die bivalenten Chromosomen

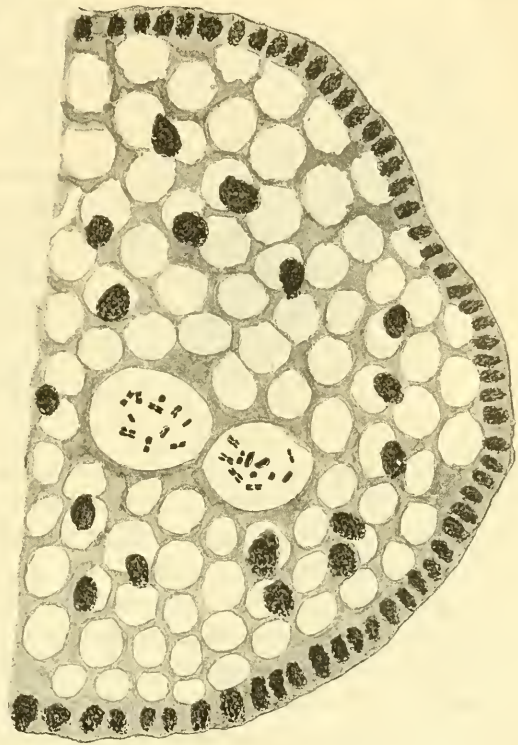


Fig. 4. Gastrula von *Cyclops strenuus* nach mechanischem Eingriff; in den Urgeschlechtszellen Vierergruppen-ähnliche Chromosomen.

<sup>6</sup> Mit den numerischen Reduktionen, welche B. Němec (Über die Einwirkung des Chloralhydrats auf die Kern- u. Zellteilung. Jahresber. f. wiss. Bot. Bd. XXXIX. 1904. S. 668) bei Pisum-Wurzeln nach Chloralhydrat-Behandlung beobachtete, haben meine Befunde selbstverständlich nichts direktes zu tun.

<sup>7</sup> Ich glaube bestimmt sagen zu können, daß es sich nicht um eine der *Cyclops*-Arten handelte, bei welchen H. Braun die Zahl 14 (bzw. 28) als Normalzahl festgestellt hat.

haben sich nicht wie bei Ätherbehandlung zu gedrunghenen Vierergruppen zusammengezogen, sondern haben die für die Furchung von *Cyclops* typische Form beibehalten, nämlich die Gestalt von dünnen Schleifen mit undeutlicher Längsspaltung. Dagegen tritt hier sehr deutlich die Neigung zu einer paarweisen Conjugation, also zu einer Bildung von quadrivalenten Vierergruppen hervor.

Zu sehr merkwürdigen Resultaten bin ich gelangt, als ich bei lebenden Cyclopen die Hälfte des Eisackes mittels eines Messers oder einer Holznadel amputierte und die Tiere dann  $\frac{3}{4}$  Stunden im Aquarium

herumschwimmen ließ. Es traten in diesem Falle nicht nur in der zurückgebliebenen Hälfte des amputierten Eisackes, sondern auch in dem intakten Eisack Abnormitäten aller Art auf, welche große Übereinstimmungen mit denjenigen Bildern zeigen, welche bei Narkotisierung der Eier erscheinen. Speziell fand ich einmal im Zweizellenstadium und zweimal im Stadium der Urgeschlechtszellen (Fig. 4) in sämtlichen Eiern der betreffenden Eisäcke typische Vierer-

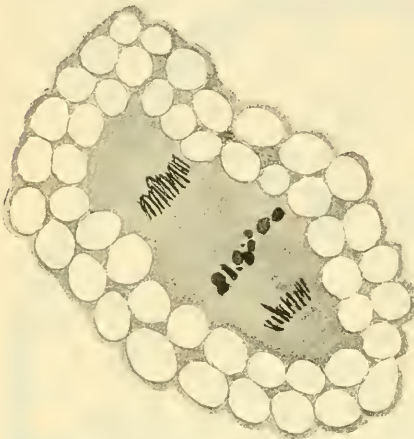


Fig. 5. Teilungsfigur nach Kohlensäurebehandlung.

gruppen, ähnlich denjenigen, die bei der Ätherisierung der Eier auftreten.

Welcher Art die Reize sind, die bei der Amputation auf das Tier und seine Eisäcke wirken, habe ich bis jetzt noch nicht feststellen können. So vielscheint mir aber sicher zu sein, daß nicht etwa geringere Circulation und mangelnde Sauerstoffzufuhr die schädliche Wirkung auf die Eier herbeigeführt hat. Denn die Beobachtung zeigt, daß die amputierten Tiere ebenso munter herum schwimmen wie die nicht amputierten, so daß die Eisäcke unter ebenso günstigen Circulationsbedingungen stehen.

Auch werden, wenn man in einer Gaskammer einen Kohlensäurestrom über einen *Cyclops* mit jungen Eiern hinweggehen läßt, in den Eiern ganz andre Veränderungen hervorgerufen als bei mechanischen Einwirkungen, was ebenfalls gegen die Annahme sprechen würde, daß die bei mechanischer Einwirkung beobachteten Abnormitäten auf Sauerstoffmangel beruhen. Bei Kohlensäure-Behandlung treten nämlich in sämtlichen Furchungszellen zahlreiche stark färbbare Nucleolen-ähnliche Tröpfchen auf, welche den »Ectosomen« der Keimbahn-

zellen durchaus ähnlich sind und sich namentlich im Dyasterstadium in der Umgebung des Äquators der Spindel anhäufen. Man wird wohl mit der Annahme nicht fehl gehen, daß es sich bei diesen Gebilden welche schon früher von Häcker<sup>8</sup> bei *Cyclops strenuus* gefunden und als pathologische Vorkommnisse gedeutet worden sind, ähnlich wie bei den Nucleolen und Ectosomen um Endprodukte des Stoffwechsels handelt, die unter der Kohlensäureatmosphäre infolge Sauerstoffmangels nicht rasch genug verbrannt werden können und sich daher in größerer Menge als bei normalen Eiern ansammeln.

Stuttgart, den 7. Dezember 1907.

### 9. Diagnosen neuer japanischer Gorgoniden (Reise Doflein 1904/05).

Von Prof. W. Kükenthal und stud. H. Gorzawsky in Breslau.

eingeg. 16. Dezember 1907.

In folgendem wollen wir die Diagnosen neuer Gorgoniden der Dofleinschen Reiseausbeute geben, welche den Familien der Primnoiden, Muriceiden und einer davon abgezweigten neuen Familie der Acanthogorgiiden angehören.

Fam. **Primnoidea** M.-Edw. em. Verrill.

Unterfamilie **Primnoinae** Studer.

Gattung **Plumarella** Gray.

1. *Plumarella lata* n. sp.

Stamm und Seitenäste sind stark abgeplattet. Die wechselständigen Kurzweige stehen in Entfernungen von 3,3 mm, gehen im Winkel von 45° ab, sind durchschnittlich etwa 2 cm lang und tragen gelegentlich sekundäre Kurzweige. Die Polypen stehen wechselständig bis gegenständig, in Entfernungen von 0,68 mm und sind ebenso lang. Sie sind etwas nach der vorderen Fläche der Kolonien hin verschoben. Tentakel fehlen, wie bei den andern Arten der Gattung auch. Die Polypenschuppen sind groß, rundlich, mit schwach und unregelmäßig gezähntem Rand und mit weit stehenden, nicht radial angeordneten Warzen besetzt. Es sind in den abaxialen Längsreihen je vier, in den adaxialen je 2 Schuppen vorhanden. Die 8 Deckschuppen sind ungefähr gleich groß (0,13 mm : 0,87 mm), nur das abaxiale Paar ist etwas größer. Ihr freier Rand ist etwas nach innen gebogen und abgerundet. Unterhalb einer von der Basis der adaxialen Polypenseite nach ein Drittel der Höhe der abaxialen Polypenseite gezogenen Linie sind die Polypenschuppen den Cönenchym scleriten ähnlich. Diese sind an den Kurzweigen sehr schmal, ziemlich dick, bis 0,17 mm lang, 0,05 mm breit

<sup>8</sup> V. Häcker, Über generative und embryonale Mitosen, sowie über pathologische Kernteilungsbilder. Arch. für. mikr. Anat. Bd. 43. 1894.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Schiller Ignatz

Artikel/Article: [Über künstliche Hervorrufung von Vierergruppen bei Cyclops. 616-621](#)