

- Fig. 2. Ventralansicht eines Gehirn- und Nervenpräparates von einem 49 cm langen *Lophius piscatorius*. (Das vordere Ende des Rückenmarkes ist entfernt). Der auf beiden Körperseiten infizierte extrakranielle Teil des Vagus ist links entfernt, rechts infolge der Einstellung nur unscharf zu sehen (hier *Glugeatumoren* an dem Hauptganglion a und dem Hauptstamm der Trunci branchio-intestinales b). Auch die *Glugeaknoten* an den Spinalganglien des 1—3 Cervicalnerven (c) sind nur unscharf photographiert. Dagegen sieht man deutlich jederseits die großen Cystenkonglomerate (d) zwischen zweiter Vaguswurzel und Glossopharyngeusknie, sowie die *Glugeatumoren* an den extrakraniellen Hauptganglien des Glossopharyngeus (e). Das gleichfalls auf beiden Körperseiten infizierte Ganglion Gasserii tritt in der Figur nicht hervor. h Hypophysis. s Sympathicus. 1 : 1.
- Fig. 3. Dasselbe Präparat bei höherer Einstellung photographiert, um die Cystenverteilung am peripheren Vagus zu zeigen. a Hauptganglion des Vagus und b Hauptstamm der Trunci branchiointestinales durch Einlagerung von *Glugeacysten* angeschwollen. f Stamm für den 1. u. 2. Kiemenbogen durch Cysten verdickt. g 2 *Glugeacysten* am Truncus intestinalis, der vor seiner Insertion am Darmtraktus abgeschnitten und nach links hinübergezogen ist. Bei h, i, und k Cysteneinlagerung in einen Ramus pharyngeus. o Oesophagus (durchschnitten). 1 : 1.
- Fig. 4. Das Herz desselben *Lophius*. a Bulbus arteriosus, b Kammer, c Vorkammer des Herzens, d sinus venosus, in dessen Wand *Glugeacysten* liegen. 1 : 1.
- Fig. 5. Durchschnitt durch den Sinus venosus des in Fig. 4 abgebildeten Präparates. 1 Lumen desselben, in der Wand des Venensackes 7 große *Glugeacysten* (a). 10 : 1.

Wird die Annahme einer Beziehung zwischen Heterochromosomen und Geschlechtsbestimmung durch das Studium der *Gryllus*-Oogenese widerlegt?

Von Dr. S. GÜTHERZ.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Berlin.)

Hierzu 7 Textfiguren.

Mit unseren Vorstellungen von den Heterochromosomen ist gegenwärtig eng verknüpft die Hypothese von einer Beziehung dieser Gebilde zur Geschlechtsbestimmung¹⁾, welche erst 1905 von WILSON und STEVENS durch die Beobachtung differentieller Chromatinverhältnisse bei den Geschlechtern auf eine tatsächliche Grundlage gestellt wurde. Seitdem hat diese Lehre zwar bereits ein ansehnliches Tatsachenmaterial gewonnen, aber sie ist doch, solange die Chromatincyklen der Untersuchungsobjekte nicht lückenlos

¹⁾ Welcher Art diese Beziehung sei, kann hier außer acht gelassen werden. Diese Frage behandelte E. B. WILSON kürzlich zusammenfassend (Recent Researches on the Determination and Heredity of Sex, Science, Vol. 29, N. 732, p. 53, 1909.)

ergründet sind¹⁾. noch nicht gefestigt genug, um nicht jeden ihr gemachten Einwand der sorgfältigsten Beachtung und Prüfung wert erscheinen zu lassen. Einen derartigen Einwand näher zu betrachten, ist die Aufgabe vorliegender Mitteilung.

In einer kürzlich erschienenen Arbeit²⁾ beschreibt P. BUCHNER in der Oogenese von *Gryllus campestris* L. ein Gebilde, das er einem Heterochromosom homolog setzt, gelegentlich auch geradezu als solches bezeichnet. Der Körper tritt im Ruhekern der Oogonie in Form eines chromatischen, stark vakuolisierten, der Kernmembran dicht anliegenden platten Nucleolus auf; häufig findet er sich in der Zweizahl in Form zweier ungleicher Teile, die während ihres ganzen weiteren Schicksales getrennt bleiben. In der Metaphase der Oogonienmitose liegt das nunmehr solide Chromatingebilde an der Peripherie der Äquatorialplatte und zeigt keinerlei Beziehungen zu den Spindelfasern; es rückt sodann ungeteilt dem einen Pol zu. „Daß es sich in dem ungleich zur Verteilung gelangenden accessorischen Körper um ein recht nieder organisiertes Gebilde handelt, beweist die große Variabilität seiner Form und Konsistenz bei dieser Mitose.“ (BUCHNER, p. 377.) Da der „accessorische Körper“ weiterhin im Kern sämtlicher jungen Oocyten aufgefunden wird, so nimmt BUCHNER an, daß dasjenige Teilprodukt der Oogonienmitose, welches den Körper nicht erhält, aus der Reihe der Geschlechtszellen ausscheidet und den kleinen indifferenten Zellen den Ursprung gibt, die überall zwischen den Oogonien liegen und teils degenerieren und als Nährzellen dienen, teils zu Follikelepithelzellen werden, und glaubt daher den accessorischen Körper mit dem bekannten Chromatinring vergleichen zu dürfen, den GIARDINA³⁾ bei *Dytiscus marginalis* beschrieb und der bei den differentiellen die Nährzellen liefernden Teilungen der Oogonien schließlich nur in den Oocyten gelangt. Hier seien sogleich zwei Bedenken geltend gemacht. Einmal widerspricht die Annahme eines Hervorgehens von Epithelzellen aus Oogonien (die Nährzellen des Coleopterenovariums sind natürlich als rückgebildete Genital-

¹⁾ Einen wichtigen Fortschritt auf diesem Wege bedeutet die noch nicht näher detaillierte Angabe WILSONS (l. c. p. 58), daß es MORRILL gelungen ist, bei Insekten mit verschiedenen Chromosomengruppen der Geschlechter, deren Spermien also verschiedenwertig sind, in sämtlichen befruchtungsreifen Eiern die gleichen Chromatinverhältnisse festzustellen, ein Verhalten, das bisher nur erschlossen wurde.

²⁾ BUCHNER, P. Das accessorische Chromosom in Spermatogenese und Oovogenese der Orthopteren, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Reduktion. Arch. f. Zellforsch. Bd. 3, H. 3, p. 335, 1909.

³⁾ GIARDINA, A. Origine dell' oocite e delle cellule nutritrici nel *Dytiscus*. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. Bd. 18, 1901.

zellen zu betrachten) unseren allgemeinen embryologischen Vorstellungen; haben doch alle neueren Untersuchungen an Insekten übereinstimmend gezeigt, daß hier den Genitalzellen ein von dem der übrigen Bestandteile der Geschlechtsdrüse streng gesonderter Ursprung zukommt. Speziell ist auch für *Gryllus campestris* durch HEYMONS¹⁾ die frühzeitige Entstehung der Genitalzellen aus dem eben gesonderten Ektoderm und ihre spätere Einwanderung in die Coelomsäckchen festgestellt worden. Sodann fehlt bei BUCHNER ein Nachweis der sicherlich sehr beträchtlichen Veränderungen, welche eine Oogonie beim Übergang in die so viel kleinere Epithelzelle erleiden müßte. Besonderen Wert legt BUCHNER auf das Verhalten des accessorischen Körpers im Beginn der Wachstumsperiode des Oocyten: im sogen. Bukettstadium entsendet der plattenschildförmige, der Kernmembran großenteils anliegende Körper nach demjenigen Pole des Kernes zu, an welchem sich die freien Enden der in Synapsis begriffenen Chromatinschleifen sammeln und wo im Protoplasma ein Mitochondrienhaufe liegt, einen fein auslaufenden Fortsatz, wie ihn BUCHNER (in Übereinstimmung mit früheren Angaben von WASSILIEFF) in ähnlicher Weise bei den von ihm untersuchten Monosomen im Spermioeyten verschiedener Orthopteren fand und als Ausdruck des Abströmens von Chromatin in das Plasma deutet („Abströmungsfortsatz“). Weiterhin nimmt der Körper unter gewissen Änderungen seines Baues bedeutend an Umfang zu und zeigt schließlich im Verlauf des beträchtlichen Kernwachstums Zerfallerscheinungen. Das Endstadium, welches dieser Prozeß erreicht, sei mit den eigenen Worten des Autors wiedergegeben. „ daß der inzwischen enorm gewachsene Kern gleichförmig von einem Liningerüst durchsetzt ist, das zwei Sorten von Granulationen aufweist, die von verschiedener Größe und verschiedener Abstammung sind. Einmal sind dies die gleichmäßig verteilten, ziemlich großen Kügelchen, in die der accessorische Körper zerfiel.“ (S. 385.)

Überblicken wir die soeben referierte Darstellung (betreffs deren Einzelheiten muß auf die Originalarbeit verwiesen werden), so handelt es sich um ein Gebilde, dem die wesentlichste Eigenschaft eines Chromosoms²⁾ fehlt: nämlich die während einer bestimmten Mitose bewahrte, wenn auch in gewissen Grenzen variable.

¹⁾ HEYMONS, R. Die Embryonalentwicklung von Dermapteren und Orthopteren. Jena 1895.

²⁾ Die bemerkenswerte Beobachtung von J. BERGHS (Le noyau et la cinèse chez le Spirogyra, La Cellule, T. 23, p. 55, 1906), daß bei Spirogyra sich aus Nucleolarsubstanz Chromosomen ganz ähnliche Gebilde entwickeln, zeigt, was STRASBURGER betont, wie große Schwierigkeiten unter Umständen einer scharfen

so doch durchaus charakteristische Gestalt, mit der uns gerade die Erfahrungen der letzten Zeit, insbesondere an Heterochromosomen, bekannt gemacht haben und die so viele Untersucher dazu geführt hat, in den Chromosomen organisierte Gebilde zu erblicken. Ebenso wenig spricht es für das Vorliegen eines Chromosoms, wenn ein Körper in der Wachstumsperiode des Oocyten ganz ähnliche weitgehende Zerfallserscheinungen durchmacht, wie sie bereits vielfach vom Nucleolus des Oocyten geschildert worden sind. Auffallen muß ferner das inkonstante Zahlenverhältnis, in dem der Körper erscheint. Wenn also BUCHNER das in Frage stehende Gebilde als Heterochromosom betrachtet, so muß eine Hypothese vorliegen, und es müssen ihm besondere Gründe zu derselben veranlaßt haben. Gewissermaßen die gedankliche Vorbedingung für die von ihm vertretene Auffassung bildet die theoretische Betrachtungsweise des Autors: er steht auf dem Boden der Theorie des Kerndualismus in der von R. GOLDSCHMIDT vertretenen Form und sieht in den Heterochromosomen trophisches Chromatin, somit Gebilde, die nur graduell von vegetativen Chromidien verschieden sind. Der spezielle Hauptgrund, der BUCHNER zu seiner Auffassung führt, ist die Beobachtung des „Abströmungsfortsatzes“ im Synapsisstadium des Oocyten, der als charakteristisch für Heterochromosomen zu betrachten sei. Die aus dem Verhalten des beschriebenen Körpers in der Oogonienmitose abgeleitete Parallele zum Chromatinring von *Dytiscus* wird in dem Sinne verwertet, daß hier verschiedene Etappen desselben phylogenetischen Prozesses, der Desorganisation eines Chromosoms, vorlägen, wobei der Fall des *Dytiscus* das Endstadium darstelle. Auf diesem Wege gelangt BUCHNER zu der Vorstellung, daß in der Oogonie von *Gryllus campestris*, also in der diploiden Chromosomengruppe ein unpaares Heterochromosom gegeben sei (die eigentliche Chromosomenzahl konnte nicht ermittelt werden). Da diese Species nun, wie alle bisher untersuchten Orthopteren, ein ebensolches Heterochromosom in der Spermiogonie führt, so geraten die Zahlenverhältnisse der Chromosomen bei den Geschlechtern in Widerspruch mit der Lehre von der Beziehung zwischen Heterochromosomen und Geschlechtsbestimmung. „Es kann bei *Gryllus* von einer geschlechtsbestimmenden Funktion [des Heterochromosoms] nicht die Rede sein, und damit natürlich auch bei den übrigen Tieren mit accessorischem Chromosom nicht.“ (BUCHNER, S. 409.)

Fassung des Chromosombegriffs entgegenstehen können, berührt aber, wie leicht ersichtlich, die von uns betrachteten Verhältnisse nicht direkt; denn hier handelt es sich um Abgrenzung der Chromosomen gegen Gebilde von nicht chromosom-ähnlicher, unbestimmter Gestalt.

Verlassen wir hier die BUCHNERSche Hypothese, um zunächst Befunde an *Gryllus domesticus* L. mitzuteilen, die es uns gestatten werden, die Betrachtung auf breiterer Grundlage wieder aufzunehmen. Ein Gebilde, welches offenbar dem „accessorischen Körper“ von *Gryllus campestris* entspricht, habe ich in der Oogenese von *G. domesticus* 1908 mit den folgenden Worten beschrieben¹⁾: „Neben der Äquatorialplatte der Oogonie findet sich im Plasma stets ein mit der [Flemming'schen] Dreifarbenmethode violett tingierbarer Körnchenhaufe, welcher, der Platte dicht anliegend, meist etwa ein Drittel ihrer Peripherie einnimmt. Dieses Gebilde, das in der Anaphase Beziehungen zur Spindel einzugehen scheint, sei späterer Untersuchung vorbehalten“ Hier sei nun auf Grund erneuter Untersuchung in den Fig. 1—7 das Bild derselben sowie einiger anderer im engsten Zusammenhange mit ihnen stehender Stadien gegeben.²⁾ Der in Fig. 1

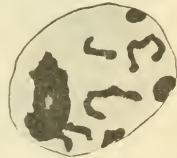


Fig. 1.
Oogonienkern in Prophase.
Flemming's
Dreifarbenmethode.

dargestellte Oogonienkern zeigt neben den bereits in Prophase begriffenen Chromosomen mehrere nucleolusartige Körper, von denen der größte unregelmäßige Konturen und in seinem Inneren eine Vacuole aufweist. An dem vorliegenden Präparat, das mit der Flemming'schen Dreifarbenmethode tingiert ist, erscheinen die verschiedenen Nucleolen sämtlich rot, sind also färberisch nicht zu differenzieren. Verwendet man dagegen das Biondi'sche Gemisch (was nach Fixation in Carnoy'scher Flüssigkeit geschah), so bemerkt man, daß stets ein Nucleolus, der immer von beträchtlicher Größe ist, häufig aber auch zwei und mitunter selbst drei Nucleolen Methylgrün annehmen, sich somit als chromatisch kennzeichnen. Mitunter läßt sich an einem großen derartigen basophilen Nucleolus eine feine rot gefärbte Außenschicht nachweisen, die demnach als Pyrenin zu betrachten wäre. Öfter finden sich auch einige kleine oxyphile Nucleolen. Bezüglich der Lagerung des in der Figur wiedergegebenen großen Chromatinnucleolus ist zu sagen, daß er hier von der Fläche gesehen erscheint, während er sich, von der Kante gesehen,

¹⁾ GUTHERZ, S. Über Beziehungen zwischen Chromosomenzahl und Geschlecht. Verh. physiolog. Gesellsch. Berlin, Februar 1908, in: Zentrabl. f. Physiol. Bd. 22, Nr. 2, p. 61, 1908.

²⁾ Sämtliche halb-schematisch gehaltenen Figuren betreffen *Gryllus domesticus* L., stammen von Präparaten, die in Flemming's starkem Gemisch fixiert waren, und wurden bei Zeiss' Apochromatimmersion 2 mm, Kompens.-Okular 12 gezeichnet. (Vergr. ca. 2800).

als ein platter der Kernmembran dicht anliegender Körper darstellt. In der nun folgenden Metaphase (Fig. 2 und 3) findet sich der bereits früher beschriebene Körnchenhaufen neben der Äquatorialplatte (Fig. 3 ist die Kopie einer 1908 gegebenen Abbildung, in die jetzt jenes Gebilde miteingezeichnet ist). Während das Gebilde im Querschnitte gesehen (Fig. 2) sich als kompakter nucleolusartiger Körper darstellt, bei dem die Zusammensetzung aus Körnchen allerdings bereits angedeutet ist, zeigt es seine

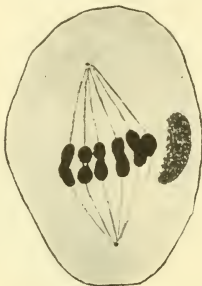


Fig. 2.

Oogonie, Äquatorialplatte von der Kante gesehen. Färbung: Eisenhämatoxylin nach Heidenhain.



Fig. 3.

Oogonie, Äquatorialplatte vom Spindelpol aus gesehen. Flemming's Dreifarbenmethode.¹⁾

wahre Natur als langgestreckte, mehr lockere Körnchenansammlung beim Anblick der Äquatorialplatte vom Spindelpole aus (Fig. 3). Neben dem Hauptkörper, der meist etwa ein Drittel des Umfanges der Äquatorialplatte einnimmt, selten konzentrierter erscheint, finden sich häufig einige kleinere Nebenansammlungen, wie auch in Fig. 3. Das neben der Äquatorialplatte beschriebene Gebilde färbt sich ebenso wie seine weiteren bald zu schildernden Entwicklungsstadien mit Eisenhämatoxylin tief schwarz, mit der Flemming'schen Dreifarbenmethode, welche die in Mitose begriffenen Chromosomen leuchtend rot färbt, wird es violett tingiert (die violette Färbung von Gebilden ist auf den beigegebenen Figuren durch einen grauen Ton angedeutet). Die Anaphase (Fig. 4) zeigt den zwischen den aus einander gewichenen Chromosomen ausgespannten Verbindungsfasern einseitig genau im Äquator eine ziemlich homogen erscheinende Masse aufgelagert, von der man den Eindruck em-

¹⁾ Verschentlich fielen die Konturen der Chromosomen nicht ganz identisch mit denen der Originalfigur aus, was aber für das hier zu zeigende ohne Belang ist.

pfängt, daß sie sich den einzelnen Spindelfasern anschließt, was sich mitunter deutlich erkennen läßt. Es ist nicht zu bezweifeln, daß wir hier ein Derivat des vorhin beschriebenen Körnchenhaufens vor uns haben. Dafür spricht durchaus die stets einseitige Lagerung der Masse, welche, wie die Benutzung der Mikrometerschraube lehrt, den Komplex der Verbindungsfasern bogenförmig umgreift, und das nunmehr völlige Fehlen des Körnchenhaufens. Einige kleinere Auflagerungen auf den Verbindungsfasern (Fig. 4 und 5) dürften den vorerwähnten Nebenkörpern entsprechen. Fig. 5 zeigt ein weiteres



Fig. 4.
Oogonic, Anaphase. Flemming's Drei-
farbenmethode.



Fig. 5.
Oogonie, Anaphase, späteres Stadium.
Flemming's Dreifarbenmethode.

Stadium des Prozesses, indem die den Verbindungsfasern aufgelagerten Massen sich nach den Teilungspolen hin zu feinen Enden ausgezogen haben, was den Eindruck erweckt, als ob die Substanz nach beiden Polen zu abflösse. Bemerkenswert an dieser Figur ist die im Äquator auftretende Verdünnung, welche die Auflagerung der äußersten deutlich isolierten Spindelfaser zeigt, während gerade die Einschnürung der Zellwand bis zu dieser Faser vorgedrungen ist; daß zwischen beiden Erscheinungen ein kausaler Zusammenhang besteht, läßt sich nach dieser Beobachtung natürlich nicht sicher beweisen, erscheint aber sehr möglich. In guter Übereinstimmung mit unserer bisherigen Deutung der Bilder ist auch die in Fig 6 wiedergegebene Telophase, welche die beschriebene Substanz am Ende der nunmehr eng zusammengeschnürten und einen Flemming'schen Zwischenkörper aufweisenden Verbindungsfasern jederseits angesammelt zeigt, während feine nach dem Äquator gerichtete Ausläufer den letzten abfließenden Teilen zu entsprechen scheinen. Wahrscheinlich wird sich bei der Rekonstruktion der

Tochterkerne aus der zu einem rundlichen Körper zusammengefloßenen Masse ein Nucleolus entwickeln. Mit Sicherheit konnte ich ein derartiges Stadium allerdings noch nicht nachweisen. Eine Tinktion des merkwürdigen während der Oogonienmitose geschilderten Gebildes mittels Biondi'scher Lösung zu beobachten, gelang mir nur in der Anaphase: der Körper zeigte weder eine ausgesprochene basophile noch oxyphile Reaktion, vielmehr ein verwaschenes Violett; hieraus könnte man, natürlich mit aller bei histologischen Färbungsergebnissen angebrachten Vorsicht, auf einen



Fig. 6.

Oogonie, Telophase. Färbung: Eisenhämatoxylin nach Heidenhain.

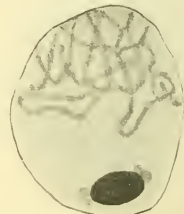


Fig. 7.

Oocytenkern, Synapsisstadium. Flemming's Dreifarbenmethode.¹⁾

schwachen Chromatingehalt des Gebildes schließen. Die letzte Abbildung (Fig. 7) zeigt das Synapsisstadium des Oocyten. Hier findet sich stets weitab von dem Kernpol, an dem die Chromatinfäden angesammelt erscheinen, ein sehr charakteristischer Nucleolus, der aus Chromatin und Pyrenin zusammengesetzt ist, wie die Färbung nach Biondi sehr deutlich zeigt. Das Zentrum des sehr selten doppelt vorkommenden Gebildes stellt eine linsenförmige, mitunter Vacuolen aufweisende Chromatinmasse dar, die an ihrer kreisrunden Peripherie von einem Kranz zahlreicher kleiner, echter Nucleolen umgeben ist. Manchmal finden sich einige der letzteren im Kernraum verstreut. Wird das Gebilde im Querschnitt getroffen, wie in Fig. 7 (die hier gegebene Lagerung ist durchaus die typische), so finden wir einen ovalen Körper, an dessen Polen

¹⁾ Eine genaue Verfolgung der Chromatinfäden in ihrem Gesamtverlauf war am vorliegenden Präparate nicht möglich. Die Figur soll auch nur zur Veranschaulichung der Gestalt und Topographie des zusammengesetzten Nucleolus dienen.

die kleinen oxyphilen Nucleolen gelegen sind. Mittels der Fleming'schen Dreifachfärbung (Fig. 7) erscheint die Chromatinmasse rot, das Pyrenin violett. Ein „Abströmungsfortsatz“ im Sinne BUCHNERs konnte an dem Nucleolus nicht konstatiert werden. Da der Körper meist weitab von den Chromatinfäden liegt und keinerlei Beziehungen zu ihnen aufweist, so kann ich den gelegentlich mit ihm verklebten Chromatinfäden keine tiefere Bedeutung beimessen. Die sich während des Wachstums des Oocyten an diesem zusammengesetzten Nucleolus abspielenden Vorgänge sollen hier nicht verfolgt werden; sie scheinen manches Gemeinsame mit den von BUCHNER bei *Gryllus campestris* geschilderten zu haben.

Konnten wir mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit als Endschicksal des merkwürdigen in der Oogonienmitose auftretenden Körpers seine Aufnahme in den Kern (sei es einer weiteren Oogonie, sei es des Oocyten) in Gestalt eines Nucleolus bezeichnen, so fragt es sich nun, woher der Körper eigentlich stamme. BUCHNER zögert nicht, das entsprechende Gebilde bei *Gryllus campestris*, das hier allerdings viel kompakter ist als bei *G. domesticus*, ohne weiteres auf den Chromatinnucleolus der Oogonie zurückzuführen. Ich halte diese Abstammung auch bei *Gryllus domesticus* für wahrscheinlich, da es mir nicht gelang, während der Prophase der Oogonie im Plasma einen Vorläufer des Körnchenhaufens der Metaphase aufzufinden. Immerhin muß die Möglichkeit im Auge behalten werden, daß der Chromatinnucleolus der Oogonie beim Schwinden der Kernmembran der Auflösung anheimfällt und der uns interessierende Körper neu aus dem Plasma entsteht. Daß wir in demselben kein Chromosom zu erblicken haben, bedarf keiner näheren Begründung. Weit schwieriger ist es dagegen, eine positive Antwort auf die Frage zu geben, welche Bedeutung dem auffallenden Gebilde im Zelleben zukomme. Aus der Literatur sind mir nur zwei Fälle bekannt, die mit dem hier erörterten gewisse Züge gemeinsam haben. GIGLIO-TOS und GRANATA¹⁾, deren Arbeit mir nur im Referat zugänglich war, lassen in der Spermiogenese der Acridiide *Pamphagus marmoratus* die Mitochondrien in der Anaphase in Gestalt von Chondriomiten sich den Verbindungsfasern einlagern. Bei der mit der Bildung des Zwischenkörpers einhergehenden Durchschnürung der Zelle werden die in- zwischen stark verdichteten Gebilde völlig durchtrennt („Chondrio-

¹⁾ GIGLIO-TOS, E. e GRANATA, L. I mitocondri nelle cellule seminali maschili di *Pamphagus marmoratus* (BURM.) Biologica. Vol. II Nr. 4 1908.

dierese“). Sodann fand DEBAISEUX¹⁾ in solchen Oogonienmitosen von *Dytiscus marginalis*, welche sich noch vor der Herausdifferenzierung des Chromatinringes abspielen, neben den Chromosomen unregelmäßig gestaltete aus dem Kern stammende Chromatinkörnchen, die sich teilen und während der Anaphase in beiden Tochterplatten angetroffen werden.²⁾ Da für einen Deutungsversuch des merkwürdigen Körpers in der Oogenese von *Gryllus domesticus* zu wenig Anhaltspunkte vorliegen, so sei auf einen solchen verzichtet. Vielleicht bringt der Überblick über ein größeres Material, wie so oft, auch hier einen Fortschritt: die nächste Aufgabe wäre es, die Oogenese anderer Orthopteren, insbesondere von Grylliden, zum Vergleiche heranzuziehen.

Kehren wir nunmehr zu der anfangs erörterten Frage zurück. Das Gebilde, das wir in der Oogenese von *Gryllus domesticus* kennen gelernt haben, entfernt sich so stark vom Begriffe eines Chromosoms, daß der Vergleich mit einem solchen schlechterdings ausgeschlossen erscheint. Gegenüber dieser Feststellung ist es von geringerer Bedeutung, wenn auch die besonderen von BUCHNER angeführten Gründe durch die Untersuchung unserer Species keine Bestätigung erfahren. Ein „Abströmungsfortsatz“ des Nucleolus konnte im Synapsisstadium des Oocyten nicht konstatiert werden. Da ferner der in der Oogonienmitose auftretende Körper gleichmäßig auf die Tochterzellen verteilt wird, entfällt hier die Möglichkeit einer Parallele zum Chromatinring von *Dytiscus*; *Gryllus domesticus* läßt sich also nicht in die von BUCHNER angenommene phylogenetische Reihe einfügen. Versagt somit die Hypothese BUCHNERS bereits bei einer seinem Untersuchungsobjekt so nahestehenden Form, so muß sie meines Erachtens als zu wenig gestützt aufgegeben werden.

Ein wichtiges für meine Ansicht sprechendes Argument ist endlich in den Chromosomenzahlen der Geschlechter bei *Gryllus domesticus* gegeben. Die diploide Chromosomengruppe des ♂ zählt

¹⁾ DEBAISEUX, P. Les débuts de l'ovogénèse dans le *Dytiscus marginalis*. La Cellule, T. 25 p. 205, 1909.

²⁾ Nicht unerwähnt mag bleiben, daß eine der die Oogonienanaphase von *Gryllus campestris* darstellenden Figuren BUCHNER'S (Tafel XX, Fig. 107) den Verbindungsfasern dichte chromatische Massen eingelagert zeigt, die im Äquator am dicksten sind und nach den Polen allmählich auslaufen. Der Autor setzt diese Gebilde natürlich nicht mit dem „accessorischen Körper“ in Beziehung, betrachtet sie vielmehr „als Reste bei der Chromosomenteilung . . . , als Abfallprodukte, ähnlich den Zellplatten“ (p. 377).

nämlich 24, diejenige des ♀ 22 Chromosomen.¹⁾ Es werden demnach die für die Lehre von der Beziehung zwischen Heterochromosomen und Geschlechtsbestimmung erforderlichen Bedingungen erfüllt. Wollte man gegenüber diesen klaren Zahlenverhältnissen noch an der Annahme BUCHNERS festhalten, so hieße das nichts anderes als den so vielfach bewährten Satz von der Konstanz der Chromosomenzahl zu Gunsten einer so schwach fundierten Hypothese preisgeben zu wollen.

Wir gelangen zu dem folgenden Endergebnis. Das Studium der *Gryllus*-Oogenese vermittelt die Kenntnis eines Körpers, den wir nicht ohne weiteres in eine der uns geläufigen Kategorien von Zellbestandteilen einzuordnen vermögen. Jedenfalls ist in ihm kein Chromosom gegeben. Die Lehre von der Beziehung zwischen Heterochromosomen und Geschlechtsbestimmung wird somit von diesem Befunde nicht berührt.

Zur Terminologie der *Didemnidae*.²⁾

Von R. HARTMEYER.

In einer neuerdings erschienenen Arbeit³⁾ beklagt sich DELLA VALLE darüber, daß seine beiden im Jahre 1881⁴⁾ aufgestellten Gattungen *Trididemnum* (Typus: *T. benda*) und *Tetradidemnum* (Typus: *T. gigas*) nicht anerkannt worden sind, vielmehr ganz allgemein als Synonyma zu *Didemnum* SAV. bzw. *Leptoclinum* EDW. gestellt werden. Nach kritischer Erörterung der in Frage kommenden Literatur — worüber in der Arbeit selbst nachzulesen ist — gelangt DELLA VALLE zu einem Resultat, das sich in folgende Sätze kurz zusammenfassen läßt:

- 1) Die Gattungen *Didemnum* und *Leptoclinum* im modernen Sinne entsprechen nicht den Gattungen *Didemnum* SAV. bzw. *Leptoclinum* EDW., vielmehr den Gattungen *Trididemnum* D. VALLE bzw. *Tetradidemnum* D. VALLE.

¹⁾ Vergl. GUTHERZ, S. Über Beziehungen zwischen Chromosomenzahl und Geschlecht. Verh. physiolog. Gesellsch. Berlin, Februar 1908, in: Zentrabl. f. Physiol. Bd. 22, Nr. 2, p. 61, 1908. — GUTHERZ, S. Weiteres zur Geschichte des Heterochromosoms von *Gryllus domesticus* L. Sitzungsber. Gesellsch. naturforsch. Freunde Berlin, Jahrg. 1909, Nr. 7, p. 410.

²⁾ Die in dieser Arbeit eingeführten Änderungen von Gattungsnamen sind von SLUITER in seiner Bearbeitung der Siboga-Ascidien bereits angenommen worden.

³⁾ A. DELLA VALLE, Osservazioni su alcune Ascidie del golfo di Napoli in: Atti R. Acc. Sci. Napoli, ser. 2 v. 13. Napoli, 1908.

⁴⁾ in: Atti Acc. Lincei Mem., ser. 3 v. 10. Roma, 1881.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [1909](#)

Autor(en)/Author(s): Guthertz S.

Artikel/Article: [Wird die Annahme einer Beziehung: zwischen Heterochromosomen und Geschlechtsbestimmung- durch das Studium der Gryllus-Oogenese widerlegt? 565-575](#)