

Zur Kenntnis des „Zwischenkörpers“.

Von Joseph Eismond.

(Aus dem zootomischen Institut der Universität Warschau.)

In neuester Zeit wird in der Litteratur mitunter eine cytologische Kleinigkeit hervorgehoben. Das ist eine die Teilung der tierischen Zelle öfters begleitende Erscheinung, die, soweit es aus Einzelbeobachtungen hervorgeht, etwas Konstantes zu sein scheint und als solches, im Sinne der bisherigen Nomenklatur, als Zwischenkörperbildung zu unterscheiden ist.

Dieselbe besteht darin, dass es an sich teilenden Mutterzellen, zumal im Stadium begriffen, wo diese bereits ziemlich tief eingeschnürt worden ist, entsprechend der Teilungsebene, zur Differenzierung einer Art Zwischenstücks kommt, welches sich gegen die beiden Tochterzellen in der Weise von Trennungsrain verhält. Als Flemming, unabhängig von Prenant, hierauf eben besondere Aufmerksamkeit hingelenkt hatte und diese Differenzierung mit Bildung der pflanzlichen „Zellplatte“ in Uebereinstimmung brachte, wurden derartige Verhältnisse alsbald von mehreren Seiten durch anderweitige Beobachtungen bestätigt, und die diesbezügliche Kasuistik ist bisher durch so viele Einzelbefunde bereichert worden, dass irgend wiederholte Untersuchungen nicht mehr lebhaftes Interesse erwecken. Es gibt dennoch einen Punkt, der hier lebhaft hervorgehoben zu werden verdient. Während der „Zwischenkörper“ bekanntlich ausschließlich an Gewebszellen nachgewiesen wurde, wobei man nur jene strukturellen Veränderungen ins Auge fasste, die bei Teilung am Zellenleibe ablaufen, wurde indessen in der Litteratur schon in 1877 eine Beobachtung beschrieben, welche sich immer bei Erwägungen über das „Aequivalent“ der Zellplatte aufdrängt. Diese Beobachtung betrifft namentlich eine Bildung, die ebenso unter Teilungsprozessen auftritt und im wesentlichen nur insofern als etwas besonderes zu betrachten ist, dass sie dem „Zwischenkörper“ entgegen sich am Zellkern hervordifferenziert. Das ist die bekannte Beobachtung von R. Hertwig¹⁾ an *Spirochona gemmipara* St. In Mitte des bei Teilung hantelförmig eingeschnürten Makronukleus bildet sich bei dem genannten Wimperinfusorium, entsprechend der Teilungsebene, ein verdicktes, intensiv färbbares Zwischenstück aus, welches nun trotz der durch den Beobachter selbst damals angegebenen Deutung, auffallender Weise „an den „Zwischenkörper“ der Gewebszellen erinnert.

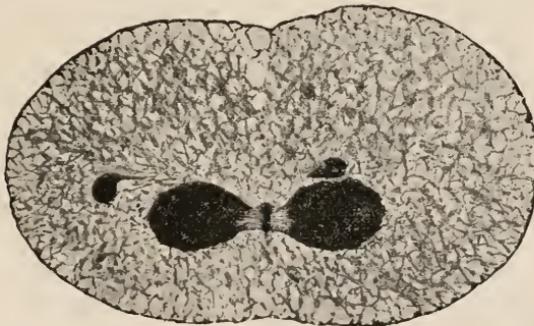
Der soeben besprochene Befund, erst nach einem längeren Zeitverlauf durch Flemming gelegentlich hervorgehoben, neuerdings aber durch wiederholte Untersuchungen Balbiani's²⁾ festgestellt, ist meines

1) R. Hertwig, Ueber den Bau und die Entwicklung der *Spirochona gemmipara*. Jenaische Zeitschr., Bd. XI, 1877.

2) Balbiani, Sur la structure et la division du noyau chez le *Spirochona*. Annales de micrographie. Juillet-Août, 1895, p. 25—26.

Erachtens in vielen Beziehungen bemerkenswert. Zunächst aber verdient derselbe deswegen näher betrachtet zu werden, dass man dadurch unwillkürlich veranlasst wird, bei Erwägungen über die mechanische Grundlage der Teilungsvorgänge, von Zwischenkörperbildung im allgemeineren Sinne zu reden und diese selbst etwa in kausalen Zusammenhang mit gewissen biomechanischen Verhältnissen zu bringen, die überhaupt für Teilung der lebenden Materie konstant sind und somit hoffentlich für Zell- sowie Kernteilungserscheinungen identisch sein müssen. Ferner scheint auch die Vermutung zulässig, dass die „Zwischenkörper“, sobald sie an verschiedenen beschaffenen lebendigen Substraten — wie Kern und Zelleib — sich ausbilden, wohl auch verschiedene stoffliche Beschaffenheiten besitzen dürfen.

So viel ich weiß, wurden dennoch Verhältnisse, denen der *Spirochona*-Kerne analog an Kernen anderer Objekte mit gleicher Präcision nicht erkannt. Was aber hier von besonderem Interesse ist, ist namentlich der Umstand, dass es bisher noch nicht konstatiert worden ist, ob die Zwischenkörperbildung irgendwo auch bei direkter Kernteilung stattfindet. Der letztere Punkt muss aus dem Grunde betont werden, weil die Kernteilung bei *Spirochona* sich gewissermaßen der Karyokinese nähert, was nun im Anschluss an die Befunde Flemming's uns zur Zeit berechtigen könnte, der in Rede stehenden Erscheinung gewisse spezielle und dabei nur der echten Karyokinese eigentümliche Bedingungen zu Grunde zu legen.



Gestützt auf Präparate von Herrn Stud. Kudelski, der im hiesigen Institute über Kernteilung an Infusorien arbeitet, möchte ich skizzenhaft einige Beobachtungen mitteilen, hoffend, dass wir dadurch etwas tieferen Einblick in die Natur des „Zwischenkörpers“ gewinnen. Die gleich zu besprechenden Befunde verdienen, in Erwägung der oben angedeuteten Punkte, umsomehr betont zu werden, da es sich hier um Zwischenkörperbildung bei Kernteilung handelt, welche sonst als echte Amitose angesehen werden könnte. Das Untersuchungsexemplar,

ein Wimperinfusorium *Glaucoma scintillans* Ehrbg., durch die obenstehende Figur wiedergegeben, wurde gelegentlich nebst anderen Wimperinfusorien unter dem Deckgläschen mit Chromessigsäure fixiert, dann durch Alaunkarmin gefärbt und zum Zweck der Herstellung feinerer Strukturverhältnisse in Canadabalsam eingeschlossen. Bei solcher Behandlung waren folgende Einzelheiten zu sehen. Rings um den Zellkörper verläuft eine zur Zeit noch schwierig erkennbare Einschnürungsfurche. Der entsprechend lässt sich aus Protoplasmastrukturen die deutlich markierte Teilungsebene entziffern, was schon auf die Vorbereitung zur eben beginnenden Zerklüftung des gesamten Körpers des Infusoriums hinzudeuten scheint. Indessen sieht man den Kernapparat auf dem Stande stehen geblieben, wo der Makronukleus nach bereits vollzogener Teilung des Mikronukleus, noch hantelförmig eingeschnürt verharret, wobei seine Teilungsebene mit der des Zellkörpers zusammentrifft. Nunmehr fällt das Wichtigste ins Auge, nämlich das verdickte, durch Alaunkarmin intensiv gefärbte und homogen aussehende Zwischenstück, welches in Mitte der die Teilhälften des Mutter-Makronukleus brückenweise verbindenden Kommissur zu liegen kommt. Dabei stellt der gesamte Kern, wie dies überhaupt bei Protozoen vorkommt, einen gegen den Zelleib scharf abgesetzten Körper dar.

Abgesehen von sonstigen Einzelheiten, die hoffentlich aus der Figur selbst ersichtlich sind, möchte ich beiläufig noch auf das Folgende aufmerksam machen. Der bisher für Kernteilungen angewandten Diagnose gemäß, sollten die Verhältnisse bei *Glaucoma* zur „Amitose“ gerechnet werden, wofür zunächst das Fehlen von fädigen Anordnungen des Chromatins sprechen dürfte. Von diesem Gesichtspunkte aus gesehen, scheint nun sehr auffällig der Umstand, dass der Kern dennoch keine direkte Einschnürung vorzeigt, wie solche zu erwarten wäre¹⁾. Verhältnisse, welche hier zu sehen sind, wenn sie an gemeine Mitosen auch nicht erinnern, deuten indessen aufs klarste auf gewisse innere Umlagerungen des Chromatins hin, denen wohl dieselben mechanischen Bedingungen zu grunde liegen, wie solche auch bei der Karyokinese denkbar sind. So, während die Endabschnitte der Hantelfigur kompakt angesammelte Chromatinmasse ausmacht, die hier so intensiv dem achromatischen Kernstroma eingelagert ist, dass dadurch das letztere sich nicht mehr erkennen lässt, scheint demgegenüber die oben genannte Kommissur des Chromatins absolut zu entbehren; dabei sieht dieselbe genau so aus, als wenn sie bei seiner Ausbildung auf Kosten des achromatischen Kernstromas ausgesponnen wäre, wie dies eben bei echten Mitosen unter Form von „Verbindungsfasern“ zu

1) Für direkte Kernteilung muss man gewiss nur einen solchen Teilungsakt halten, wo der Kern sich teilt, ohne dass seine strukturelle Konstitution dabei irgend Störungen erleidet. Derartige Teilung ist doch wirklich in vielen Fällen zu beobachten.

Stande kommt. Wenn man nun unter solchen Verhältnissen auch Zwischenkörperbildung konstatiert, so macht dies die Vermutung zulässig, dass hierbei dieselben biomechanischen Ursachen wirksam waren, welche wir der typischen Mitose beimessen könnten, abgesehen natürlich von jeglichen sekundären Erscheinungen, wodurch die letztere in Einzelfällen begleitet werden kann.

Was doch zuletzt die Entstehungsweise selbst des Zwischenstückes an der besprochenen achromatischen Kernkommissur betrifft, so kann ich dafür keinen bestimmten Nachweis liefern, denn es war in aufeinanderfolgenden Momenten nicht zu verfolgen. Jedenfalls aber halte ich es für irrtümlich, wenn Jemand hier mit einem Ueberbleibsel von Chromatin thun zu haben glaubte. Noch weniger Wahrscheinlichkeit hätte aber meines Erachtens die Vermutung für sich, dass in dem gegebenen Fall gewisse besondere „Körnchen“ engagiert werden, wie solche eben, nach Auffassung mancher Autoren bei Mitose an „Centralspindelfasern“ auftreten sollen, um dann zum Aufbau des „Zwischenkörpers“ verwendet zu werden. Soweit meine eigenen Untersuchungen an Gewebezellen ausreichen, scheint vielmehr die Zwischenkörperbildung vor Allem auf einer näher nicht zu bestimmenden biochemischen Metamorphose zu beruhen, der die sonst lebendige Gerüstsubstanz des Protoplasmas anheimfällt, sobald sie in der Teilungsebene getroffen wird. Dafür spricht doch die Bildung der pflanzlichen „Zellplatte“, welche letztere nur insofern etwas besonderes zu deuten hat, dass sie sich auf die Pflanzenzelle bezieht und dementsprechend nachträglich zu einer eigentümlichen Spezifität gelangt, was man von vornherein annehmen muss¹⁾. [42]

Beobachtungen über die Befruchtung und ersten zwei Teilungen an den lebenden Eiern kleiner Nematoden.

Von **R. v. Erlanger.**

(Fortsetzung von Nr. 4 S. 152 d. Jahrg.)

II. Teil.

Die im ersten Teile vorliegenden Aufsatzes mitgeteilten Beobachtungen waren vorzugsweise an den Eiern von *Rhabditis dolichura* gemacht worden, da diese Form in gewissen Hinsichten die günstigere von den beiden ist, welche mir in reichlicher Menge zu Gebote standen. Die erwachsenen Exemplare von *Rh. dolichura* sind nämlich relativ klein und dünn und enthalten verhältnismäßig wenig Eier, sodass man deren Entwicklung bequem im Körper des Muttertieres verfolgen und so feststellen kann, welcher Pol der innere, welcher der äußere ist.

1) Einstweilen gehe ich auf weitere Ausführungen nicht ein; ich hoffe dennoch binnen Kurzem die oben geäußerte Auffassung in einem besonderen Aufsatz näher auseinander setzen zu können.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Eismond Josef [Joseph] [Jozef]

Artikel/Article: [Zur Kenntnis des "Zwischenkörpers". 336-339](#)