

(Zentralinstitut für Hygiene. Direktor: Dr. STEVAN IVANIĆ.)

**Über das Vorkommen
des „Sichelstadiums“ bei den mit den partheno-
genetischen Reorganisationsprozessen des Kern-
apparates verbundenen Vermehrungsruhestadien
von *Chilodon uncinatus* EHRBG. und dessen
Bedeutung.**

Von

Momčilo Ivanić (Belgrad).

(Hierzu 1 Textfigur.)

In zwei früheren Arbeiten habe ich die mit den parthenogenetischen Reorganisationsprozessen des Kernapparates verbundenen Vermehrungsruhestadien von *Chilodon uncinatus* eingehend beschrieben (IVANIĆ, 1928 u. 1933). Wenn nach erfolgter Encystierung die beiden Schutzmembranen, die äußere Ectocyste und die innere Entocyste gebildet worden sind, machen sich folgende merkwürdige Veränderungen am Kernapparate bei den Ruhestadien bemerkbar: 1. Der alte Großkern unterliegt einem mehr oder minder schnell vor sich gehenden, ganz deutlichen Degenerations-, Auflösungs- und Resorptionsprozesse; 2. der Kleinkern dagegen tritt in eine rege Teilungsperiode ein. Als ob wir es hier mit einer Konjugation zu tun hätten, macht auch bei den Ruhestadien der Kleinkern zwei hintereinander folgende Teilungsschritte durch. Darauf unterliegt entweder einer der Kleinkerne nach jedem erfolgten Teilungsschritte einer „macronucleusartigen“ Degeneration oder durch die zwei hintereinander folgenden Teilungsschritte werden vier Kleinkerndeszendenten gebildet, von denen drei Kleinkerndeszendenten der „macronucleus-

artigen“ Degeneration unterliegen und zugrundegehen. Nach erfolgten Reorganisations- und Regulationsprozessen des Kernapparates tritt nun bei den Ruhestadien von *Chilodon uncinatus* der übriggebliebene Kleinkern in die dritte Teilung ein. Einer von den zwei aus dieser dritten Teilung hervorgegangenen Kleinkernen wächst nun immer mehr zu einem ansehnlichen Bläschenkerne, dem neuen Großkerne, heran; der zweite Kleinkern verbleibt völlig in Ruhe und stellt den neuen Kleinkern dar. Nach dieser Reorganisation des Kernapparates tritt entweder die gewöhnliche Zweiteilung oder die Vierteilung der Ruhestadien ein, worauf die ruhenden Tochter-, resp. Enkeltiere ausschlüpfen, um das freie, vegetative Leben wieder aufzunehmen.

Überblickt man die bei den Ruhestadien von *Chilodon uncinatus* vorkommenden Reorganisations- und Regulationsprozesse des Kernapparates und vergleicht man sie mit denjenigen, welche bei demselben Infusor während der Konjugation vorkommen, so fällt es auf den ersten Blick auf, daß sie untereinander mit Ausnahme eines einzigen Punktes völlig übereinstimmen. Es bleibt nur bei den Ruhestadien die Kleinkernteilung in den stationären und den Wanderkern und die damit verbundene Befruchtung aus, was ohne weiteres zu erklären ist, sobald wir in Betracht ziehen, daß die einzelnen Tiere hier in die Ruheperiode eintreten. Deshalb drängt sich die Annahme auf, die mit den beschriebenen Reorganisationsprozessen des Kernapparates verbundene Ruhestadienbildung als eine Parthenogenese aufzufassen und zu deuten. Doch fehlte bisher der Nachweis richtiger meiotischer Erscheinungen an den Kernen und damit die sichere Deutung als Parthenogenese. Außerdem habe ich, obwohl ich über ein reichliches Material verfügte und es mit allergrößter Sorgfalt studierte, bisher die wichtige Frage nicht entscheiden können, was für eine Parthenogenese hier vorliegt? Ob wir es hier mit einer sog. somatischen, d. h. ohne Reduktion der Chromosomenzahl vorkommenden Parthenogenese oder mit einer sog. generativen, d. h. mit der Reduktion der Chromosomenzahl verbundenen Parthenogenese zu tun haben? Da ich früher weder die für die Reifeteilungen charakteristischen Vorbereitungsstadien noch die Reduktion der Chromosomenzahl beobachten konnte, habe ich in meiner zweiten Arbeit angenommen (IVANIĆ, 1933), daß eine sog. somatische Parthenogenese vorläge.

Um zu versuchen, diese wichtigen Fragen doch einmal zu entscheiden, habe ich in letzter Zeit das Studium meiner alten Präparate nochmals unternommen. Diesmal habe ich das Glück gehabt, doch

ein Stadium, welches für Entscheidung der Frage, ob es sich um Parthenogenese handelt, günstig ist, aufzufinden. In Fig. 1¹⁾ ist das Stadium wiedergegeben. Es handelt sich hier um ein im allerersten Beginn des Reorganisationsprozesses stehendes Stadium. Wie ersichtlich, unterliegt der alte Großkern einer deutlichen Degeneration. Er hat schon seinen ursprünglichen Bläschenbau völlig aufgegeben, indem das mächtige, ursprünglich einheitliche Plastincaryosom in zahlreiche, sich stark färbende Körnchen zerfallen ist, so daß nicht mehr das körnige Chromatin und das körnig zerfallene Plastin voneinander zu unterscheiden sind. Daneben ist der Kleinkern deshalb ohne weiteres zu erkennen, da keine Inhaltkörper im betreffenden Ruhestadium vorhanden waren, welche die Sicherheit der Beobachtung gestört hätten. Dieser Kleinkern fällt aber auf den ersten Blick dadurch auf, daß er nicht mehr das übliche Aussehen eines sog. Caryosomkernes besitzt, sondern bedeutend größer ist, deutlich körnigen Bau aufweist und an einem Ende feinspitzig ausgezogen ist. Dieser an einem Ende feinspitzig ausgezogene, deutlich körnige Kleinkern stimmt seinem Aussehen und seinem Bau nach völlig mit dem sog. „Sichelstadium“ überein, welches regelmäßig zu Beginn der Reifeteilungen während der Konjugation vorzukommen pflegt. Deshalb ist das Stadium auch hier als ein „Sichelstadium“ aufzufassen und zu deuten. Demnach handelt es sich bei dem Ruhestadium, resp. diesem Vorbereitungsstadium zur Teilung um einen die Reifeteilungen vorbereitenden und den Reifeteilungen vorhergehenden Vorgang. Die Reorganisationsprozesse des Kernapparates bei den Ruhestadien von *Chilodon uncinatus* sind demgemäß als unzweifelhafte geschlechtliche Vorgänge (Parthenogenese) aufzufassen.

Das Vorkommen eines ausgesprochenen „Sichelstadiums“ bei den Ruhestadien von *Chilodon uncinatus* vermag jedoch die Frage, ob es sich um haploide Parthenogenese handelt, noch nicht zu entscheiden, da ja auch bei Metazoen trotz des Beginnes meiotischer Prozesse (Chromosomenkonjugation usw.) diese in verschiedener Weise wieder rückgängig gemacht wird und rein somatische (diploide)



Fig. 1.

¹⁾ Die Fig. 1 ist nach einem mit SCHAUDINN'schem Sublimatalkohol fixierten und mit HEIDENHAIN'schem Eisenhämatoxylin gefärbten Präparate mit Hilfe des LEITZ'schen Zeichenapparates in der Höhe des Arbeitstisches bei Vergrößerung ZEISS Oc. 4 Obj. Hom. Imm. $\frac{1}{12}$ entworfen.

Parthenogenese erfolgt. Immerhin wäre die Möglichkeit einer Reduktion der Chromosomenzahl, d. h. die Möglichkeit einer Entstehung haploider Formen bei dem Infusor gegeben. In letzter Zeit habe ich zwei weitere solche Fälle beobachten können, welche die Bildung haploider Formen bei Infusorien möglich machen. Bei freilebenden Stadien von *Vorticella nebulifera* findet „macronucleusartige“ Degeneration der Kleinkerne statt, wodurch kleinkernlose Formen gebildet werden. Die kleinkernlos gewordenen Tiere treten nun als Macrogametocyten mit den einen normalen Kernapparat besitzenden Microgameten in die Konjugation ein. Den Befruchtungsvorgang habe ich bisher noch nicht beobachten können, doch ist es wohl nicht als ausgeschlossen zu betrachten, daß die Befruchtung manchmal vorkommen könnte, so daß haploide Formen von *Vorticella nebulifera* zustandekommen könnten (IVANIĆ, 1934). Im zweiten Falle habe ich bei *Amphileptus* spec. die Konjugation kleinkernloser Tiere mit den einen normalen Kernapparat besitzenden Stadien beobachten können (IVANIĆ, 1934 a). Nach meinen bei dem Infusor gemachten Beobachtungen ist als möglich anzusehen, daß der geschlechtliche Konjugationsvorgang mit Erfolg beendet werden kann, in welchem Falle haploide Formen beiderseits zustandekommen müßten, weil die gekreuzte Befruchtung bei den beiden Konjuganten ausbleibt.

Dafür, daß bei *Chilodon uncinatus* haploide Formen in der freien Natur entstehen können, spricht auch die von MACDOUGALL (1929) beobachtete Konjugation der triploiden Formen von dem Infusor. So wie die triploiden Tiere bei *Ascaris megalcephala* durch Kreuzung einer Form *univaleus* mit einer Form *bivaleus* oder umgekehrt zustandekommen sind (HERLA, 1895), ist auch anzunehmen, daß die triploiden Formen bei *Chilodon uncinatus* auf eine Kreuzung diploider Formen mit den haploiden oder umgekehrt zurückzuführen sind. Nur in dem Falle wäre es unmöglich gewesen, wenn die Zweizahl der Chromosomen bei *Chilodon uncinatus*, nicht aber die Vierzahl, wie bisher angenommen, die diploide Chromosomenzahl darstellte. Da aber die zwei Chromosomen enthaltenden, vegetativen Stadien von *Chilodon uncinatus* bisher noch nicht beobachtet werden konnten, ist die Zweizahl der Chromosomen bei dem Infusor als haploide Chromosomenzahl zu betrachten.

Literaturverzeichnis.

- HERLA, V. (1895): Etude des variations de la mitose chez l'ascaride mégalocephale. Arch. Biol. T. 13.
- IVANIĆ, MOMČILO (1928): Über die mit den parthenogenetischen Reorganisationsprozessen des Kernapparates verbundenen Vermehrungscyten von *Chilodon uncinatus* EHRBG. (Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der primitotischen Kernteilung bei Infusorien.) Arch. f. Protistenk. Bd. 61.
- (1933): Neue Beiträge zur Kenntnis der mit den Reorganisationsprozessen des Kernapparates verbundenen Vermehrungsruehestadien von *Chilodon uncinatus* EHRBG., nebst einem neuen Beitrage zur Kenntnis der primitotischen Teilung des Großkernes bei Infusorien. Ibid. Bd. 79.
- (1934): Über die ohne vorhergehende Konjugation vorkommende „macronucleus-artige“ Vergrößerung und Degeneration des Kleinkernes und die nachträgliche Konjugation der kleinkernlos gewordenen Tiere mit den einen normalen Kernapparat besitzenden Stadien von *Vorticella nebulifera* EHRBG. La Cellule T. 43.
- (1934 a): Über die Konjugation der kleinkernlosen Stadien mit den einen normalen Kernapparat besitzenden Tieren bei *Amphileptus spec.* Arch. f. Protistenk. Bd. 83.
- MACDOUGALL, M. S. (1929): The conjugation of a triploid *Chilodon*. Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 73.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1935

Band/Volume: [85 1935](#)

Autor(en)/Author(s): Ivanic Momcilo

Artikel/Article: [Über das Vorkommen des „Sichelstadiums“ bei den mit den parthenogenetischen Reorganisationsprozessen des Kernapparates verbundenen Vermehrungsruehestadien von *Chilodon uncinatus* Ehrbg. und dessen Bedeutung. 329-333](#)