

*Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.*

(Aus der kgl. bayr. biolog. Versuchsstation für Fischerei. München.)

Trypanoplasma cyprini nov. sp.

Von

Dr. Marianne Plehn.

(Hierzu Tafel XII.)

Ein neuer Vertreter des von LAVERAN et MESNIL (Archiv für Protistenkunde, Bd. I) zuerst beschriebenen Genus *Trypanoplasma* ist ein überaus häufiger Parasit im Blute des Karpfens. Ich habe ihn in Fischen der verschiedensten Herkunft gefunden; meist allerdings nur in vereinzelt Exemplaren. Man muß zuweilen mehrere Präparate durchmustern, bis man ein *Trypanoplasma* entdeckt. In manchen Fällen treten sie aber in sehr großer Anzahl auf und sind dann offenbar nicht gleichgültig für ihren Wirt. Bei einer Serie von infizierten Karpfen, die aus der gleichen Züchtereier stammen und die monatelang in einem Aquarium der Station gehalten wurden, konnte man schon auf bloß äußerliche Betrachtung der Kiemen hin aus deren mehr oder weniger blasser Farbe erkennen, ob das Blut viele oder wenige Parasiten führte. Bei stark befallenen Fischen erreicht die Anämie einen ganz extremen Grad; man kann nur wenige Tropfen eines wässerigen, kaum rötlichen Blutes gewinnen; Kiemen und innere Organe sind äußerst blaß. — Andere pathologisch-anatomische Merkmale fehlen. Die Tiere zeigen in der letzten Lebenszeit außer beschleunigter Atmung und großer Unlust sich zu bewegen nichts Auffälliges. Sie gehen offenbar an Blutmangel ein, den sie zwar lange, aber doch nicht dauernd ertragen können. Es ist unzweifelhaft, daß die Krankheit auch im Freien Schaden

anrichten wird; die Beobachtungen sind noch zu jungen Datums, um allgemeine Angaben über Verbreitung und Bedeutung zu gestatten.

Betrachtet man ein Ausstrichpräparat vom Blut eines den Trypanoplasmen erlegenen Fisches, so sieht man auf dem kleinen Gesichtsfeld einer Immersion Dutzende der Parasiten umherwirbeln. Ihre Bewegungen sind überaus schnell; von einem Erkennen der Gestalt kann beim frischen Tier keine Rede sein. Meist sieht man aber deutlich die größere, in der Bewegungsrichtung vorgestreckte Geißel; nur zuweilen wird auch die kleine hintere Geißel sichtbar. Um das Tier im frischen Zustande studieren zu können, schränkt man seine Schnelligkeit am zweckmäßigsten ein, indem man ein Deckglaspräparat langsam eintrocknen läßt. Auf diese Art erreicht man im Verlauf einiger Stunden jede beliebige Langsamkeit, bis das günstigste Stadium eintritt, wo nur noch die vordere Geißel sanft pendelnde Schwingungen ausführt, und eine leichte Welle die undulierende Membran entlang von vorn nach hinten läuft. — Nur an solchen gelähmten Trypanoplasmen kann man diese Membran gut beobachten. Sie beginnt am Vorderende, reicht aber nicht bis zur hinteren Spitze, sondern endet etwa am Beginn des letzten Körperviertels; ihre Breite ist etwa gleich der Breite des ausgestreckten Tieres (Fig. 1—6). Vorn und hinten setzt sie sich in eine Geißel fort; während die vordere, stärkere meist mehr als halb so lang ist wie das Tier und sowohl frisch wie auf verschiedene Art gefärbt immer sehr deutlich hervortritt, ist die hintere sehr zart und dünn, ist im Leben schwer zu sehen und bleibt auch bei den meisten Färbungsarten unsichtbar; ihre Länge beträgt nur ein Viertel der Körperlänge. — Wenige feine Granula sieht man im Plasma des Körpers, sowie auch — spärlicher — in der Membran; dieselbe geht ganz allmählich in den Körper über; niemals erscheint sie deutlich abgesetzt. — Vom Kern oder anderen differenzierten Bildungen sieht man am ungefärbten Tier absolut nichts, auch wenn es sich so ruhig verhält, daß man die stärksten Vergrößerungen anwenden kann. Auch Behandlung mit verdünnter Essigsäure lehrt nichts Neues. — Die Maße sind natürlich am frischen, gelähmten Parasiten am zuverlässigsten und bequemsten zu nehmen. Die Länge bewegt sich bei der großen Mehrzahl der Tiere zwischen 20 und 25 μ , doch sind auch Exemplare von 10 μ und solche von 30 μ durchaus keine Seltenheit.

Trypanoplasma cyprini ist recht widerstandsfähig. Es hält sich im Tierkörper, in Kochsalzlösung, ja sogar im Deckglaspräparat,

wenn es vor dem Eintrocknen geschützt wird, tagelang, und bewahrt seine lebhaften Bewegungen. Sogar intravital mit Neutralrot gefärbte Parasiten habe ich zwei Tage lang im Deckglaspräparat am Leben bleiben sehen; sie ertragen diese Färbung vortrefflich und reißen den Farbstoff begierig an sich, schneller noch als die Granulationen der weißen Blutkörper. Momentan erscheint der ganze Körper des Parasiten mit tiefroten Körnchen durchsetzt, von denen sich einige kleinere auch in der Membran finden. Schwache, verwaschene Färbung des Kerns habe ich nur in den letzten Stadien des Lebens eintreten sehen; recht scharf wird er mit Neutralrot auch nach dem Tode nicht. Die Geißeln nehmen bei dieser Methode keinen Farbstoff auf.

Recht hübsch sind auch die Resultate, die die vitale Färbung mit Methylenblau giebt; sie wird freilich viel weniger gut vertragen; nach kaum $\frac{1}{2}$ Stunde sind die Tiere tot. Niemals aber erhält man die Geißeln so scharf und schön zu Gesicht wie bei dieser Färbung. Am klarsten habe ich sie dargestellt, indem ich die Farbe einige Minuten einwirken ließ und die Parasiten dann durch Osmiumdämpfe tötete, wozu wenige Sekunden genügen. Sie waren dann schön ausgestreckt und nahmen noch nachträglich Farbstoff auf. Die Präparate eigneten sich nur zur sofortigen Untersuchung in Wasser und waren auch da nur der Geißeln wegen wertvoll. Der Parasitenkörper läßt nicht einmal nach dem Tode den Kern sehen, er erscheint streifig oder homogen gefärbt; von Granulierung ist nichts zu erkennen (Fig. 3—6).

Um die Kernverhältnisse klarzulegen, habe ich eine Reihe verschiedener Konservierungen und Färbungen angewandt, kann aber von allen nur eine empfehlen: das ist die Herstellung von Trockenpräparaten, die $\frac{1}{4}$ Stunde in absol. Alkohol fixiert werden und dann mit Methylenblau-Eosin (nach ROMANOWSKI-ZIEMANN) 5 Minuten zu färben sind. Beim Eintrocknen ziehen sich die Parasiten zwar zu den abenteuerlichsten Formen zusammen; wenn man aber durch Studien am Leben über Gestalt und Bewegungen ins klare gekommen war, orientiert man sich trotzdem leicht, und die Färbung ist bei keiner anderen Methode so vielsagend wie bei dieser. — Eine jede Färbung des konservierten Tieres liefert den Kern, der als stäbchenförmiges homogenes Gebilde dem Körperrande nahe am Vorderende angelagert ist. Er tingiert sich sehr scharf; seine Lage ist die konkave Seite des gelähmten, ruhigen Tieres. Manche Methoden zeigen außer dem Kern noch eine zweite Differenzierung; einen ebenso wie der Kern, nur etwas blasser gefärbten Körper von unregelmäßig rundlicher Gestalt (Fig. 7 u. 8). Er liegt im vorderen Teil der undulierenden Membran und erreicht

deren Kante, befindet sich dem Kern gegenüber, etwa in gleicher Entfernung von der vorderen Geißel wie dieser. Ich vermute, daß LAVERAN et MESNIL diesen Körper, wenn sie ihn nur in solchen Präparaten erblickten, die nicht auf die von mir bevorzugte Art hergestellt wurden, für ein Centrosoma erklären würden, ebenso wie jenes Gebilde bei Trypanoplasma Borelli. — Die Deutung wird sich nicht aufrecht erhalten lassen, wenn man ROMANOWSKI-Färbungen vergleicht (Fig. 9—15). Da nimmt der Kern einen tief blauvioletten Ton an, während der fragliche Körper sich aus entschieden roten Körnchen zusammengesetzt erweist und eine sehr wechselnde Gestalt zeigt; die Körnchen liegen bald in einem kompakten Haufen beisammen, bald sind sie lockerer angeordnet und über einen weiteren Raum verteilt, ja es können sich Körnchen von gleicher Farbe und Größe auch an anderen Stellen des Körpers finden (Fig. 10 u. 11). Daß wir es hier nicht mit einem Centrosoma zu thun haben, welchen Sinn man diesem Wort auch beilegen mag, erscheint unzweifelhaft. Zunächst soll natürlich die Centrosomennatur des Gebildes nur für die vorliegende Species bestritten werden; aus Mangel an Vergleichsmaterial muß von einer Meinungsäußerung über Trypanoplasma Borelli abgesehen werden. Mit der Geißelwurzel verwandter Formen hat die Bildung freilich auch nichts gemein; ebenso wenig wird man sie als ein Organ des Periplast bezeichnen können, denn ein solcher läßt sich bei unserer Species nicht erkennen.

Das Wahrscheinlichste ist mir, daß wir es mit Chromatinsubstanz zu thun haben, die im Plasma verteilt und noch nicht zu einem wohl individualisierten Kern geworden ist, was ja bei Protozoen zuweilen beobachtet wurde (vgl. HERTWIG: Die Protozoen und die Zelltheorie, Archiv für Protistenkunde, Bd. I). — Mit der Kernsubstanz ist diese chromatische Substanz bei Trypanoplasma cyprini freilich nicht identisch, denn nach der erwähnten Methode färbt sie sich anders; ihre Farbe entspricht derjenigen des Kerns mancher großer einkerniger Leukocyten, die zum Vergleich abgebildet wurden (Fig. 16 u. 17), und der des Kerns der Spindelzellen (Fig. 18). Wurde das Präparat anstatt mit reinem Alkohol mit Ätheralkohol fixiert, so tritt bei ROMANOWSKI-Färbung das betreffende Gebilde nur ganz undeutlich als blaßroter Fleck hervor, der oft über einen großen Teil der undulierenden Membran verwaschen erscheint, es ist also in Äther etwas löslich. — Fixierte man in Osmiumsäure und färbte nach ROMANOWSKI, so erhält Kern und Chromatinkörper den gleichen rotvioletten Farbenton, die hübsche Differenzierung, die die Figuren 9—15 zeigen, bleibt aus.

Die Zweizahl der Geißeln weist unseren Parasiten zum Genns *Trypanoplasma*, trotz der etwas abweichenden Dentung, die wir dem besprochenen Gehilde gehen mußten. Es unterscheidet sich von der *Species Borelli* (LAVERAN et MESNIL) — wenn wir von diesem Gebilde absehen — in der Lage des Kerns nahe dem Vorderende, in dessen stäbchenförmiger Gestalt und in der Länge der Geißeln, die bei *Tr. Borelli* ungefähr gleich lang sind, während bei *Tr. cyprini* die hintere Geißel kaum halb so lang ist wie die vordere.

Leider hat die neue *Species* mit der älteren die Eigenschaft gemein, daß Teilungsformen äußerst selten sind; ich habe keine unzweifelhafte gesehen; meist konnte es sich ebensowohl um agglutinierte Tiere handeln, wenn überhaupt einmal ein verdächtiges Bild sich bot. — Ist die Seltenheit der Teilungsstadien schon für *Tr. Borelli* auffallend, das in keinem der natürlich oder künstlich infizierten Fische in großer Anzahl gefunden wurde, so wird sie höchst erstaunlich bei unserer *Species*, die ich wiederholt in ganz kolossalen Mengen beobachtete. Auch mehrere erfolgreiche Überimpfungen auf gesunde Tiere haben mir bisher keine Teilungsformen geliefert. Von sieben Karpfen, denen eine Einspritzung trypanoplasmahaltigen Blutes direkt ins Herz gemacht wurde, zeigten sich fünf nach Ablauf von 2—3 Wochen infiziert. Sie führten allerdings nur wenige Parasiten, und dieselben haben sich später nicht weiter vermehrt. Übertragungsversuche auf Salmoniden blieben ohne Ausnahme erfolglos.

Zur Erklärung des Fehlens der Teilungsstadien bleibt nur die Annahme übrig, daß die Teilungen periodisch stattfinden und sehr schnell ablaufen, oder daß sie nicht im zirkulierenden Blute vor sich gehen. Welches die Bedingungen sind, unter denen sie eintreten, oder welches das Organ ist, das als ihr Ort in Frage kommt, das müssen weitere Beobachtungen lehren.

Litteraturangaben siehe in:

SENN: Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse von den flagellaten Blutparasiten.
Arch. f. Protistenk. Bd. I.

Figurenerklärung.**Tafel XII.**

Fig. 1 u. 2. Gelähmte, ungefärbte Parasiten.

Fig. 3—6. Vitale Methylenblaufärbung, darauf Abtötung mit Osmiumdämpfen.

Fig. 7 u. 8. Gentianaviolettffärbung. Der Chromatinkörper färbt sich heller als der Kern, aber im gleichen Ton.

Fig. 9—15. Trockenpräparat. 15 Min. in absolutem Alkohol fixiert; 5 Min. nach ROMANOWSKI-ZIEMANN gefärbt. — Die Kerne der Parasiten färben sich wie die der Erythrocyten, der Chromatinhaufen wie die Kerne der Leukocyten und Spindelzellen. Die hintere Geißel ist bei dieser Methode gewöhnlich nicht zu sehen.

Fig. 16 u. 17. Leukocyten.

Fig. 18. Spindelzelle.



Gustav Fischer

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [3 1904](#)

Autor(en)/Author(s): Plehn Marianne

Artikel/Article: [Trypanoplasma cyprini nov. sp. 175-180](#)