

Von Interesse dürfte vielleicht sein, daß der Gaukler, dieser schöne Adler und elegante Flieger, von meinem Freunde am Ishasha beim Aas erlegt wurde; die rote Färbung des Schnabels und der Fänge verschwand kurz nach seinem Tode.

Ferner will ich noch erwähnen, daß wir in Kigari bei Dr. KANDT, dem Residenten von Ruanda, den Kopf eines Schuhschnabels sahen, der von einem Polizeisoldaten am Kagera geschossen worden war, sonst aber nur viel weiter nördlich, am Nil, vorkommen soll.

57. Krokodil. Wir fanden zahlreiche Krokodile im Kagera und seinen Quellflüssen Njaworongo und Akanjara; sie lagen meist den ganzen Tag untätig auf Sandbänken und schienen wenig Hunger zu verspüren. So sah ich drei Krokodile am Ufer nahe beieinander und zwischen ihnen, kaum einen Schritt entfernt, zwei Nilgänse. Der Mageninhalt von drei erlegten Krokodilen bestand nur in Steinen.

58. Schlangen. Auf der ganzen Reise sahen wir nur wenige Schlangen; einige Puffottern am Kakitumbe und Kagera, kleine grasgrüne Schlangen bei Bukoba und am Kakitumbe und je eine zwei Meter lange schwarze Schlange am Semliki und am Ushuto-see (Spuckschlangen?).

### *Callimastix cyclopis*, n. g. n. sp., ein geißeltragendes Protozoon aus dem Serum von Cyclops.

VON RICHARD WEISSENBERG,

Ass. a. anatomisch-biologischen Institut der Universität Berlin.

Im Mai des Jahres kam in einer *Cyclops*-Kultur eine interessante Infektion durch parasitische Protozoen zur Beobachtung. Bei einer Anzahl *Copepoden*, die bereits äußerlich durch ihr getrübbtes Aussehen auffielen, zeigte sich das Serum auf das dichteste von etwa 10  $\mu$  großen lebhaft durcheinander wirbelnden Kugeln erfüllt. Zu vielen Hunderten nahmen die sich durch Geißeln bewegendenden Parasiten alle Zwischenräume zwischen den Muskeln ein, sie erfüllten die gesamte Leibeshöhle, den Cephalothorax, das Abdomen bis in die Furca, die Antennen wie die Beine. Unter insgesamt etwa 1000 Exemplaren wurden 12 infizierte Tiere gefunden. In den drei Fällen, in denen die weitere Entwicklung abgewartet wurde, trat regelmäßig im Verlauf einiger Stunden das Phänomen ein, daß der Enddarm nach lebhaften Darmkontraktionen kurz vor seiner Mündung abriß und die Leibeshöhle somit durch die Afteröffnung eine Mündung nach außen gewann. Indem der hier zunächst bestehende sphinkterartige

Verschluß sich ab und zu löste, traten die Parasiten in dichten Wolken ins Freie. Hier schwärmten sie noch einige Zeitlang lebhaft umher, bis sie nach ein bis zwei Stunden mehr und mehr zur Ruhe kamen. Ihr weiteres Schicksal konnte bisher noch nicht beobachtet werden.

Die genauere Untersuchung ergab, daß es sich um ein geißeltragendes Protozoon handelt, daß sich, wie es scheint, keiner der bekannten Gattungen unmittelbar angliedern läßt.

Das Tier besitzt einen farblosen, kugeligen Protoplasmakörper, der zu leichten Formveränderungen befähigt ist. Sein Durchmesser beträgt 8—12  $\mu$ . Das Protoplasma ist von grob granulierter Beschaffenheit und schließt nach außen mit einer feinen Membran ab. Während der übrige Teil des Körpers keinerlei Anhänge aufweist, trägt der beim Schwimmen nach hinten gerichtete Pol einen Kamm von mächtig langen Geißeln. Ihre Länge beträgt 24—30  $\mu$ , sie werden somit 2—3 mal so lang als der Körper. Die Zahl der Geißeln ist eine annähernd konstante. Es wurden nie mehr als neun, nie weniger als acht Geißeln beobachtet. Unterschiede in der Länge oder Stärke der einzelnen Geißeln wurden nicht festgestellt. Die Geißeln entspringen aus Basalkörperchen, die dicht nebeneinander in gleichmäßigen Abständen stehen, und eine einzige gerade oder leicht gebogen verlaufende Reihe bilden (Textfigur). Die Geißeln nehmen einen parallelen Verlauf und können, da sie im allgemeinen auch synchron schlagen, als Geißelband bezeichnet werden. Ist bei Heidenhainfärbung nur eine kurze Differenzierung vorgenommen, so erscheint die Basalkörperchenreihe, von der sich die Geißeln erheben, als schwarzer Stab von etwa 4  $\mu$  Länge. Der gesamte Geißelapparat kann dann zutreffend mit einem Kamm mit sehr langen Zinken verglichen werden.

Wie schon erwähnt, ergab die Beobachtung des lebenden Tieres, daß das Geißelband beim Schwimmen nach hinten gerichtet ist. Es stellt somit einen Ruderapparat nach Art eines Spermatozoon-schwanzes dar. Zu einer ungehinderten Lokomotion kann es natürlich erst beim Ausschwärmen aus dem Wirte kommen. Im *Cyclops* selber drängen sich die Tiere so dicht, daß sie oft einander berühren. Das Geißelband ist hier meist um den Körper herumgeschlungen und bewirkt durch seinen Schlag eine Rotation des Tieres, ohne daß dieses wegen des geringen zur Verfügung stehenden Raumes recht von der Stelle kommt. Bedeckt man einen kleinen Tropfen Wasser, in dem ausgeschwärmte Tiere enthalten sind, mit einem Deckglase, so stellen sich dieselben meist so ein, daß das Geißelband sich in dem Spaltraum zwischen Objekt-

träger und Deckglas ungehindert bewegen kann, d. h. es kommt nicht die Flächen-, sondern lediglich die Kantenansicht des Geißelapparates zur Beobachtung. Da die einzelnen Geißeln nach einiger Zeit oft nicht mehr koordiniert schlagen, so wird das Bild eines Geißelstabes vorgetäuscht, der sich an seinem Ende in acht bis neun Einzelgeißeln aufspaltet. An mit Osmiumdampf fixierten und insbesondere an Ausstrichpräparaten ist es jedoch leicht, die Flächenansicht des Geißelbandes zu erhalten.

An dem durch den Geißelapparat markierten Hinterende des Tieres liegt dicht unter dem Geißelkamme ein großer bläschenförmiger Kern von 3—4  $\mu$  Durchmesser, der gegen das grob granuliertes Protoplasma durch eine feine Membran abgegrenzt ist. An Präparaten, die mit Osmiumdampf fixiert sind, hebt er sich als helles homogen aussehendes Bläschen deutlich von dem grob granulierten Protoplasma ab. Auch nach Alkoholeisessig- und Sublimatalkohol-Fixation ist er durch seinen Gehalt an ungefärbt bleibendem Kernsaft meist als heller Bezirk deutlich gegen das dunklere Plasma abgesetzt. Dagegen erscheint er nach Flemming-Fixation und Heidenhain-Färbung bisweilen im ganzen dunkler als das Plasma. Stets läßt sich bei Färbung mit Kernfarbstoffen in ihm ein Gerüst von dunkel tingierten Strängen und Brocken nachweisen (Textfigur). In Exemplaren, die kurz vor dem Ausschwärmen stehen, kann die Kernmembran verschwinden und die das Kerngerüst bildenden Brocken und Stränge sind dann nur durch eine Saftzone vom Plasma getrennt oder scheinen direkt in ihm zu liegen. Dieses Bild ist neben Kernen mit deutlich erhaltener Kernmembran sowohl an Ausstrich- wie an Schnittpräparaten und bei verschiedener Fixation beobachtet worden, so daß es sich hier wohl kaum um ein Kunstprodukt handelt.

Den Kernen mit deutlich ausgeprägter Kernmembran liegt außen unmittelbar ein eigentümlicher Chromatinkörper an, der nur einen Durchmesser von 0,7—1  $\mu$  aufweist. Er erscheint bald als ein

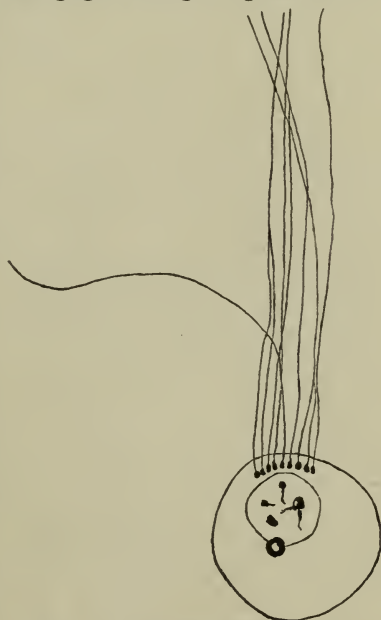


Fig. 1. *Callimastix cyclopis*.

Ausstrichpräparat. Fixation mit Sublimat-Alkohol-Essigsäure nach Schaudinn. Färbung nach Heidenhain. Vergrößer. 2000:1.

homogenes Plättchen, bald als eine kleine Hohlkugel oder ein Hohlstäbchen mit dicker, intensiv mit Kernfarbstoffen tingierbarer Wand und stark lichtbrechendem farblosen Inhalt. Im optischen Durchschnitt stellt er sich in letzterem Falle als Chromatinring dar. Oft ist er schon in ungefärbten Osmiumdampfpräparaten als glänzendes Plättchen zu erkennen. Kernfarbstoffe färben ihn von allen Bestandteilen des Tieres bei weitem am intensivsten. Er wird nach Heidenhain tiefschwarz, mit Hämalaun tiefblau, mit Saffranin leuchtend rot und nach Biondi deutlich grün gefärbt. Der Chromatinkörper liegt meist an der dem Vorderende des Tieres zugewandten Fläche des Kernes (Textfigur). Ist das Tier so orientiert, daß der Chromatinkörper auf oder unter den Kern zu liegen kommt, so kann er leicht ein im Kern befindliches Karyosom vortäuschen.

Wenn die Membran des Kernes sich auflöst, liegt der Chromatinkörper meist etwas abseits von den Brocken des Kerngerüsts, oft aber mit diesen von einer gemeinsamen Saftzone umschlossen. Er stellt dann häufig nicht mehr eine einheitliche Hohlkugel dar, sondern ist in zwei oder mehr Bläschen zerfallen, die auf dem optischen Durchschnitt sich als Chromatinringe darstellen. Die Teilstücke können dicht nebeneinander liegen bleiben oder aber auch auseinanderrücken. Ein nicht selten beobachtetes Bild zeigt nach Auflösung der Kernmembran in der Mitte des Plasmas die ungleichmäßigen Brocken und Stränge des Kerngerüsts und an zwei gegenüberliegenden Polen je einen aus dem Chromatinkörper hervorgegangenen Chromatinring. Die Biondifärbung färbt auf diesem Stadium die Brocken des Kerngerüsts rot und ermöglicht dadurch eine Unterscheidung von den das Methylgrün intensiv annehmenden Stücken des Chromatinkörpers. Möglicherweise handelt es sich bei der Teilung des Chromatinkörpers und dem Verlorengehen der Abgrenzung des großen Kernes um Vorgänge, die für Teilungsprozesse, die sich nach dem Ausschwärmen, etwa bei der Neuinfektion eines Tieres, abspielen, von Bedeutung sind. Andere Momente, die auf eine Teilung des ganzen Tieres auf diesem Stadium hindeuten, wurden bisher nicht gefunden, insbesondere keine Verdopplung des Geißelapparates.

Der eigentümliche Befund des ursprünglich der Kernmembran von außen dicht anliegenden Chromatinkörpers legt die Frage nahe, ob es sich hier etwa um den Kerntypus der *Ciliaten*, um die Differenzierung in einen Mikro- und Makronukleus handelt. Für eine Deutung in diesem Sinne könnte der Umstand verwertet werden, daß, wie oben erwähnt, die Brocken des Kernes sich rot, der

Chromatinkörper dagegen grün nach Biondi färbt. Wenigstens hat KASANZEFF<sup>1)</sup> ein entsprechendes Farbresultat bei dem holotrichen Infusor *Loxodes rostrum* erhalten<sup>2)</sup>. Da mir jedoch zurzeit lediglich die Stadien kurz vor und nach dem Ausschwärmen aus dem Wirte genauer bekannt sind, so sei von einer Deutung der eigentümlichen Kernverhältnisse vorläufig noch Abstand genommen.

Der Schilderung des morphologischen Verhaltens des Tieres wäre noch hinzuzufügen, daß sich weder eine Mundöffnung, noch eine kontraktile Vakuole, noch ein Achsenstab nachweisen ließ. Eine besondere Verbindung zwischen dem Geißelapparat und dem Kern wurde nicht beobachtet, doch liegt die Basalkörperchenreihe dem Kern fast unmittelbar auf (Textfigur).

Der eigentümliche Geißelapparat findet in der Klasse der Wimperinfusorien kein Analogon. Auch in der Gruppe der *oligotrichen Ciliaten*, in der die Bewimperung auf schmale Körperpartien reduziert ist, sind meines Wissens nur Formen beobachtet, bei denen die Wimpern lediglich Bruchteile der Körperlänge erreichen. Bei den typischen *Flagellaten* sind höchstens 8 Geißeln vorhanden, die auch nicht in einer Reihe zu entspringen pflegen und deren Basalkörperchen wohl stets durch besondere Fibrillen mit dem Karyosomkern in Verbindung stehen. Am meisten erinnert der Geißelapparat des *Cyclops*-Parasiten noch an das Verhalten der *Lophomonadini* (*Lophomonas*, *Joenia*), die von einigen Autoren den *Flagellaten* angegliedert, von anderen zu den *Trichonymphiden* gestellt werden. Die *Trichonymphiden* werden teils zwischen die *Flagellaten* und *Ciliaten* gestellt, teils werden sie mit HARTMANN als besondere Protozoengruppe betrachtet. Es gehören hierher bisher lediglich Formen, die im Enddarm von *Arthropoden* beobachtet worden sind.

Die Gattungen *Lophomonas* und *Joenia* erinnern an das Verhalten unseres Parasiten durch den Besitz eines überkörperlangen auf das eine Körperende beschränkten Geißelbusches, der bei *Lophomonas* gleichfalls aus einer einzigen Reihe von Basalkörperchen (nach JANICKI) seinen Ursprung nimmt. Einem unmittelbaren Anschluß an die Gattung *Lophomonas*, die in ihrer nackten Körperbedeckung mehr als die mit Borsten besetzte *Joenia* an unseren Parasiten erinnert, steht jedoch der Umstand entgegen, daß dort die Zahl der

<sup>1)</sup> KASANZEFF, W., Zur Kenntnis von *Loxodes rostrum*. Arch. Protistenk., Bd. 20, 1910.

<sup>2)</sup> Bei Färbung mit Säurefuchsin und Methylgrün wurde der Makronukleus rot, der Mikronukleus grün gefärbt.

Geißeln eine viel größere (nach JANICKI<sup>3)</sup> ungefähr 50) ist und ferner von allen Beobachtern von *Lophomonas* übereinstimmend angegeben wird, daß das Tier mit dem Geißelbusch nach vorn, also gerade umgekehrt wie der *Cyclops*-Parasit schwimmt. Auch die oben beschriebenen Kernverhältnisse habe ich mit dem bei *Lophomonas* Beobachteten noch nicht in Übereinstimmung bringen können. Wenn es somit auch nicht möglich erscheint, den *Cyclops*-Parasiten der Gattung *Lophomonas* einzufügen, so wird es doch die Aufgabe weiterer Untersuchung sein, festzustellen, ob nicht die Einordnung in die Familie der *Lophomomadinen* am Platze ist. Wegen des ungemein zierlichen Bildes, das der Geißelapparat namentlich an Ausstrichpräparaten darbietet, gebe ich der neuen Form den Gattungsnamen *Callimastix* und bezeichne die Art als *cyclopis*.

Es sei hier darauf hingewiesen, daß möglicherweise der Parasit bereits im Jahre 1892 von SCHMEIL gesehen worden ist. Wenigstens gibt SCHMEIL<sup>4)</sup> eine allgemeine Beschreibung der Infektion von *Cyclops*-Individuen durch einen sich lebhaft bewegenden „wimmelnden“ kugelförmigen Serumparasiten, die gut mit unseren Beobachtungen übereinstimmt. Jedoch hat SCHMEIL den Parasiten selbst nicht näher untersucht oder bestimmt und ihn daher auch nicht benannt. Er bemerkt: „Die Organisation dieser „wimmelnden Körper“ ist mir nicht bekannt geworden, da stärkere Linsensysteme — wollte man den Wirt der Schmarotzer nicht verletzen — nicht anwendbar waren. In einer Anmerkung erwähnt SCHMEIL, daß BÜTSCHLI ihm die Vermutung ausgesprochen habe, daß es sich hier wahrscheinlich um Flagellaten handle. PFEIFFER läßt 1895<sup>5)</sup> die Frage unentschieden, ob der von SCHMEIL beobachtete Parasit als „Serumsporidium“ zu deuten sei und betont, daß ihm derselbe nicht zu Gesicht gekommen wäre. Angesichts der zahlreichen Beobachtungen der verschiedensten Crustaceenparasiten durch PFEIFFER ist diese Tatsache bemerkenswert. Andererseits spricht für die Möglichkeit einer weiteren Verbreitung von *Callimastix* der Umstand, daß, wie Herr Prof. ZACHARIAS die Freundlichkeit hatte, mir mitzuteilen, in Ploen bisweilen *Cyclops*-Infektionen von ähnlichem Habitus gefunden werden. In der

<sup>3)</sup> JANICKI, C., Untersuchungen an parasitischen Flagellaten. I. Teil. *Lophomonas blattarum* STEIN, *L. striata* BÜTSCHLI. Z. f. w. Zool., Bd. 95, 1910.

<sup>4)</sup> SCHMEIL, O., Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Süßwasser-Copepoden Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung der *Cyclopiden*. Zeitschr. f. Naturw., Bd. 64, 1892.

<sup>5)</sup> PFEIFFER, L., Die Protozoen als Krankheitserreger. Nachträge. Jena, 1895, S. 19.

Literatur habe ich bisher nichts auffinden können, was auf *Callimastix* Bezug haben könnte.

Was den Wirt von *Callimastix* anbetrifft, so machte die Bestimmung desselben zunächst Schwierigkeiten. Es handelte sich um einen *Cyclops* mit elfgliederiger Antenne und zweigliedrigem fünften Beinpaar, der sich mit keiner der 25 in der BRAUER'schen Exkursionsfauna aufgeführten Arten identifizieren ließ. Die weitere Züchtung hat jedoch ergeben, daß es sich offenbar nur um die geschlechtsreife Jugendform von *Cyclops strenuus* FISCHER handelt. Leider konnte der Fundort des Tieres nicht festgestellt werden. Die Kultur stammt aus Material, das als „lebendes Fischfutter“ hier in den Handel gekommen ist. Das Plankton soll nun für die Aquariengeschäfte nicht in der Nähe von Berlin gefischt werden, sondern von weit her, so aus Sachsen, mittels Schnellzügen auf den Berliner Markt kommen.

Hoffentlich bin ich in der Lage, die interessante Form noch weiter verfolgen zu können. Eine ausführlichere, durch eine Reihe von Abbildungen gestützte Mitteilung beabsichtige ich jedenfalls folgen zu lassen.

### Zur Kenntnis der südchinesischen Kurzschwanz-Makaken.

VON PAUL MATSCHIE.

Der Berliner Zoologische Garten hat durch Herrn Lehrer MELL in Canton 2 ausgewachsene Affen mit sehr kurzen Schwänzen erhalten, die in den Grenzgebieten zwischen Kuang-tung, Hu-nan und Kuang-si gefangen worden sind, in den Bergen westlich von Lötschang-ho, also gerade auf der Wasserscheide zwischen den Zuflüssen des zum Hsi-kiang abwässernden Pei-kiang und denen des Hsiang-kiang, welcher zum Yang-tse fließt. Beide Affen sind Männchen. Sie haben längere Zeit im Berliner Garten gelebt und sind dann in den Besitz des Königl. Zoologischen Museums übergegangen. Irgend welche Spuren von Osteoporose oder wesentlichen pathologischen Erscheinungen sind an den Schädeln nicht zu erkennen.

Das Fell und den Schädel eines dritten, ebenfalls sehr kurzschwänzigen Affen hat Herr MELL unmittelbar dem Zoologischen Museum zugehen lassen. Es ist ein junges ♂, dessen Incisivi eben gewechselt werden. Er stammt vom Hsi-kiang bei Wu-tSao in der Provinz Kuang-si und entspricht ganz gut der Beschreibung, welche R. SWINHOE in den Proc. Zool. Soc. London 1866, 556 von

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [1912](#)

Autor(en)/Author(s): Weissenberg Richard

Artikel/Article: [Callimastix cyclopis, n.g.n. sp., ein geißeltragendes Protozoon aus dem Serum von Cyclops. 299-305](#)