

Nachdruck verboten.  
Übersetzungsrecht vorbehalten.

## Ueber das Leuchten der Zuckmücken (Chironomidae).

Von

**Peter Schmidt.**

(Aus dem Zoologischen Laboratorium der Kaiserl. Universität zu St. Petersburg.)

Vor 4 Jahren hat I. D. KUSNEZOFF<sup>1)</sup> in einer kleinen Abhandlung bibliographischen Charakters gezeigt, dass das Leuchten der Zuckmücken (*Chironomidae*) schon im vorigen Jahrhundert beobachtet worden ist.

Es finden sich nämlich bei PALLAS<sup>2)</sup> folgende Zeilen, die einem Briefe von CARL HABLITZ aus Persien (Asterabad) entnommen sind: „Ausser diesen leuchtenden Insect (*Lampyris*), welches sich sehr häufig am Ufer des Astrabadschen Meerbusens aufhält, habe ich Gelegenheit gehabt zu beobachten, dass auch die Mücken (*Culex pipiens* L.) im Finstern einen Schein von sich geben. Und zwar bemerkte ich dies im vergangenen Herbst und diesen Frühling, da sich selbige in Menge auf unsern Schiffen einquartirt hatten.“

Beinahe unzweifelhaft scheint es zu sein<sup>3)</sup>, dass es sich hier nicht um das Leuchten von *Culex*, sondern von *Chironomus* handelt, da

1) Zur Frage nach dem Leuchten der Dipteren (russisch), in: Westnik Estestwosnanija, St. Petersburg 1890, No. 4, p. 167—171.

2) Neue Nord. Beitr. zur physik. u. geogr. Erd- u. Völkerbeschreibung, V. 4, 1783 (citirt nach OSTEN-SACKEN, in: The Entom. Monthly Mag., V. 15, 1878, No. 170, p. 42).

3) Wie es auch KUSNEZOFF vermuthet. Siehe l. c. p. 167.

einerseits keine einzige spätere oder frühere Angabe über das Leuchten des erstgenannten Zweiflüglers existirt, andererseits aber beinahe alle *Chironomus*-Arten dem äussern Ansehen nach den echten Mücken (*Culicidae*) höchst ähnlich sind und bei einer oberflächlichen Bestimmung leicht verwechselt werden können.

Die angeführte Beobachtung blieb sehr lange Zeit vollkommen unbemerkt und unbestätigt. Erst im Jahre 1874 wurde das interessante Factum zum zweiten Mal von dem Mitgliede der bekannten Aralo-Caspischen Expedition, W. D. ALENIZYN, entdeckt und in einer Mittheilung an unsere Naturforscher-Gesellschaft zu St. Petersburg veröffentlicht <sup>1)</sup>.

Es gelang nämlich ALENIZYN während seines Aufenthaltes am Aral-See und in der Gegend der Mündung des Amu-Darja, zu beobachten, dass sich an den Schiffsborden eine Menge lebhaft leuchtender Mücken niedersetzte. Er hatte auch Gelegenheit gehabt, diese Mücken in Alkohol zu sammeln und sie später als *Chironomus sp.* zu bestimmen.

Die nächstfolgende Angabe über die uns interessirende Erscheinung finden wir in der ausländischen Literatur. Dr. BRISCHKE <sup>2)</sup> beobachtete im Jahre 1871 in Pommern am Kadaune-Fluss zwei leuchtende *Chironomus*-Weibchen, die von ihm als *Chironomus tendens* F. bestimmt wurden.

Im Jahre 1884 wurden leuchtende Zuckmücken am Issykkul-See von dem Botaniker Prof. SSOROKIN beobachtet, gesammelt und in Alkohol nach Petersburg geschickt. Hier angekommen, wurden sie von I. D. KUSNEZOFF untersucht, konnten aber ihrer schlechten Erhaltung wegen nicht genau bestimmt werden <sup>3)</sup>.

Ausser diesen Literaturangaben kann ich noch eine mündliche Mittheilung von Herrn I. K. TARNANI anführen, nach der auch bei Taganrog am Asowschen Meere leuchtende Mücken, vermuthlich auch zu den *Chironomidae* gehörend, beobachtet wurden. Leider sind diese von I. K. TARNANI gesammelten leuchtenden Insecten verloren gegangen.

Im verflossenen Jahre 1893 hatte unsere Entomologische Gesellschaft einen leuchtenden *Chironomus* von Herrn CHRISTOPH aus Sarepta (Gouv. Saratow) in trockenem Zustande erhalten.

1) In: „Trudy“ der Gesellschaft, V. 6, 1875, p. XI.

2) Leuchtende Dipteren, in: Deutsche Ent. Zeit., Jg. 20, 1876, Heft 3. Entom. Monatsblätter v. D. KRAATZ, Berlin.

3) I. D. KUSNEZOFF, l. c. p. 170.

Aus obigen Zeilen kann man schon ersehen, dass das Leuchten der Zuckmücken eine ziemlich weit verbreitete, wenn auch selten von Fachmännern beobachtete Erscheinung ist.

Ich meinerseits hatte während meines Aufenthaltes am Issykkul-See im Sommer 1892 das Glück gehabt, Zeuge dieser interessanten Erscheinung zu sein. Leider aber war ich zu spät zum Issykkul gekommen, um diese Erscheinung in ihrem vollen Glanze beobachten zu können.

Es kommen nämlich den Aussagen der Einwohner von Prshe-walsk zu Folge die leuchtenden Mücken am häufigsten im Anfange und in der Mitte Juni vor, ich war dagegen erst Anfang Juli dahin gelangt. Dadurch erkläre ich mir, dass ich nur mit ziemlich grosser Mühe 6 Exemplare der leuchtenden Insecten in dem am Ufer des Sees wachsenden Gesträuche gefunden und gefangen habe, denn sonst sollen sie, den Schilderungen der Einwohner nach, manchmal in einer solchen Menge erscheinen, dass ganze Sträucher wie glühend aussehen.

Die von mir beobachteten Exemplare, von denen sich 1 Ex. als ♂ und 5 als ♀♀ erwiesen, leuchteten sehr stark, mit einem etwas grünlichen, phosphorescirenden Lichte, das vollkommen dem Lichte von *Lampyris* glich, sich aber durch seine Continuität und Gleichmässigkeit wesentlich von ihm unterschied.

Selbst angerührt oder sogar in Alkohol geworfen, verharren die Thiere dennoch im Leuchten und können augenscheinlich ihr Licht weder vermindern noch aufhören lassen. In Alkohol fahren die *Chironomus* noch 3—4 Stunden fort zu leuchten, wie es auch schon früher von ALENIZYN constatirt wurde.

Leider hatte ich keine andere Conservirungsflüssigkeit als 70proc. Alkohol bei mir und musste mich deshalb damit begnügen, die gesammelten Insecten im Alkohol nach Petersburg zu bringen.

Da mich die gesehene Erscheinung aufs höchste interessirte, ging ich in Petersburg an die nähere Untersuchung der von mir gesammelten Thiere und zog auch das von SSOROKIN und ALENIZYN mitgebrachte Material zu Rathe <sup>1)</sup>.

Die von SSOROKIN eingeschickte Sammlung erwies sich in der That als in vollkommen unbrauchbarem Zustande: die Fühler, die

---

1) Die erste war mir freundlich von Herrn J. N. WAGNER, Custos am Zoologischen Museum der Universität zu St. Petersburg, die zweite aus den Sammlungen unserer Entomologischen Gesellschaft von Herrn J. A. PORTSCHINSKY übergeben; den beiden genannten Herren erlaube ich mir hier meinen wärmsten Dank auszudrücken.

Beine, theilweise auch die Flügel der meisten Exemplare waren abgebrochen, und die Färbung und Zeichnung derselben schien stark verändert zu sein, so dass weder eine Bestimmung oder Beschreibung der Thiere, noch eine Untersuchung derselben vermittels der Schnittmethode sich lohnte.

Dagegen boten die, wenn auch so kleine, von mir selbst mitgebrachte und die ziemlich grosse Sammlung ALENIZYN's mehrere ganz gut conservirte Thiere dar.

Als ich die Untersuchung begann, war ich vollkommen überzeugt, dass ich es mit neuen leuchtenden *Chironomus*-Arten zu thun habe und wollte deshalb mit Hülfe der in SCHIENER's klassischem Werke „Fauna Austriaca“ sich befindenden Tabellen nur annähernd die systematische Stellung dieser Arten bestimmen.

Wie gross war daher meine Verwunderung, als ich in denselben Tabellen eine bis ins Kleinste passende Diagnose der meisten Individuen antraf!

Es zeigte sich nämlich, dass sowohl alle von mir vom Issykkul mitgebrachten Insecten wie auch die meisten aus der ALENIZYN'schen Sammlung zu *Chironomus intermedius* ST. gehören, welche Art nach SCHIENER's Meinung bloss eine Varietät des ganz gemeinen *Chironomus plumosus* L. ist, da diese beiden Formen sich nur durch ihre Grösse von einander unterscheiden und auch in dieser Beziehung zwischen ihnen Uebergangsformen gefunden werden <sup>1)</sup>).

Möglich ist es daher, dass auch einige von mir untersuchte ♀♀, die die für *Chironomus intermedius* ST. angegebene Grösse überschreiten, als *Chironomus plumosus* L. anzusehen sind.

Einige kleinere Exemplare der von ALENIZYN mitgebrachten Insecten habe ich als *Chironomus tendens* FB. bestimmt, bin aber von der Richtigkeit dieser Bestimmung nicht ganz überzeugt.

Ausserdem fanden sich in derselben Sammlung mehrere Exemplare von ganz kleinen Mücken, die sich als *Corethra* sp. erwiesen und dennoch nach ALENIZYN's Angabe <sup>2)</sup> lebhaft leuchten sollen, was eine für die Wissenschaft ganz neue Thatsache bildet.

Leider war ich nicht im Stande, meine Bestimmung durch einen Vergleich der von mir untersuchten Exemplare mit irgend welchen von einem competenten Dipterologen bestimmten zu bestätigen.

Eine wenn auch indirecte Bestätigung dieser meiner Meinung,

1) Siehe SCHIENER, op. cit. V. 2, p. 601.

2) Nach Mittheilung von Herrn J. A. PORTSCHINSKY.

dass die von mir selbst am Issykkul gesammelten Insecten wirklich nichts anderes als *Chironomus intermedius* St. sind, finde ich jedoch darin, dass ich beim Dredschen im See<sup>1)</sup> einige Exemplare der so charakteristischen Larve von *Chironomus plumosus* L. gefunden habe. Die ebenfalls in Alkohol conservirten Larven erwiesen sich bei einer näheren Untersuchung vollkommen mit der Beschreibung und mit den Abbildungen RÉAUMUR's<sup>2)</sup> identisch; wie bekannt, variiren aber die Larven der Zuckmücken noch viel mehr den einzelnen Arten nach als die Imagines, und dies spricht dafür, dass *Chironomus plumosus* L. oder die ihm so nahe stehende Form *Chironomus intermedius* Fb. wirklich am Issykkul existiren.

Uebrigens ist aber auch die Uebereinstimmung der Diagnose mit den von mir untersuchten Insecten so auffallend gross, dass ich gar keinen Zweifel an der Richtigkeit meiner Bestimmung habe.

Es folgt also aus meiner Untersuchung, dass die leuchtenden Zuckmücken zu den gemeinsten und weit verbreiteten Arten gehören, wie das auch schon einmal von Dr. BRISCHKE (s. oben) constatirt war.

Wie soll nun ihr Leuchten erklärt werden?

Vom rein biologischen Gesichtspunkt aus kann das Leuchten der Thiere überhaupt auf zwei Ursachen zurückgeführt werden.

Erstens leuchten Thiere, die zu diesem Zweck mit ganz besonderen Leuchtorganen versehen sind und bei denen diese Function die eine oder die andere, wenn auch nicht immer für uns vollkommen ersichtliche Rolle in ihrem Leben spielt, wie z. B. unsere *Lampyris*, mehrere exotische Insecten, leuchtende Krebse und Fische der grossen Meerestiefen u. s. w.

Zweitens leuchten Thiere vermittels der an ihnen oder in ihnen lebenden leuchtenden Mikroorganismen, die ja bekanntlich auch das Leuchten der faulenden Stoffe (Fleisch, Fische, Holz u. dgl.) bedingen, und zwar sind hier zwei Fälle zu unterscheiden:

1) können die Mikroorganismen für das Thier unschädlich sein, und wir müssen sie folglich als Raumparasiten oder sogar als Commensalen (da sie vielleicht durch ihr Leuchten auch dem Thiere Nutzen bringen, indem sie ihm die Beute anlocken) ansehen. Als Beispiel hierzu können die von R. DUBOIS entdeckten Bakterien der Meduse *Pelagia* und des Mollusks *Pholas* dienen<sup>3)</sup>.

1) In der Bucht Kara-ssu, nahe bei Prshewalsk.

2) RÉAUMUR, Mém. pour serv. à l'hist. des insectes, V. 5, p. 38, tab. 5, fig. 1—5.

3) R. DUBOIS, Sur le rôle de la symbiose chez certains animaux marins lumineux, in: C. R. Acad. Paris, V. 107, 1888, p. 502.

2) können die Mikroorganismen als wirkliche, für den Wirth schädliche Parasiten auftreten. Hierzu kennen wir aber bis jetzt nur ein einziges von A. GIARD<sup>1)</sup> angeführtes Beispiel, nämlich das Leuchten von *Talitrus*. Der genannte Forscher hat im Jahre 1889 am Strande bei Wimereux einen stark leuchtenden *Talitrus* beobachtet. Ein Exemplar des sonst bis jetzt niemals leuchtend beobachteten Thieres leuchtete sogar beim Mondscheine so stark, dass man es auf eine Entfernung von mehreren Metern deutlich erkennen konnte. Das Licht war grünlich und kam aus dem Innern des Körpers, der nicht in seinen einzelnen Theilen, sondern mit der ganzen Oberfläche leuchtete bis an die Spitzen der Antennen und Füsse, und nur die Augen bildeten zwei schwarze Punkte auf diesem leuchtenden Hintergrunde. Das leuchtende Individuum bewegte sich sehr langsam auf dem Sande, anstatt heftig herumzuspringen wie die andern nicht leuchtenden Krebse derselben Art. Bei der Untersuchung eines Fusses des leuchtenden Krebses unter dem Mikroskop zeigte sich, dass es zwischen den Muskeln von Mikroorganismen (*Micrococcus phosphoreus*?) wimmelte und die Muskeln selbst durch sie stark beschädigt waren, was die langsamen Bewegungen des Thieres hinlänglich erklärte. Es gelang auch GIARD, mit diesen leuchtenden Mikroorganismen die gesunden, nicht leuchtenden Krebse anzustecken und bei ihnen dadurch das Leuchten hervorzurufen. Die Krebse wurden in weniger als 3 Tagen leuchtend, leuchteten 3—6 Tage fort, dann begannen sie allmählich matt und unbeweglich zu werden, gingen, wie auch der zuerst gefundene Krebs, nach 3—4 Tagen zu Grunde, und die Leichen leuchteten noch während einiger Stunden.

Dieser bis jetzt meines Wissens noch ganz vereinzelt dastehenden Beobachtung kann, wie mir scheint, mit grösster Wahrscheinlichkeit das Leuchten der Zuckmücken (*Chironomidae*) an die Seite gestellt werden; dafür sprechen folgende Punkte:

1) leuchten nicht besondere, speciell leuchtende Arten, sondern die gemeinsten und weit verbreiteten Formen<sup>2)</sup>.

---

1) Sur l'infection phosphoresc. des Talitres et autres Crustacées, Refer. in: Centrbl. f. Bact. u. Parasitenkunde, V. 6, 1889, p. 645 (ich citire nach HÉRICOURT, Les microbes lumineux, in: Revue scient., V. 45, 1890, No. 15, p. 465).

2) Die von ALENIZYN mitgebrachte leuchtende *Corethra* sp. scheint auch zu einer von den gewöhnlichsten Arten zu gehören, doch gelang es mir nicht, sie näher zu bestimmen.

2) Das Leuchten ist (sowohl nach meinen eigenen Beobachtungen wie auch nach den Angaben von ALENIZYN und nach SSOROKIN) nicht auf irgend einen Punkt localisirt, sondern nimmt den ganzen Körper und alle seine Anhänge (Füsse, Antennen) ein. Das Leuchten ist auch vom Willen des Thieres ganz unabhängig und dauert selbst in Alkohol noch lange Zeit fort (s. oben). Ich habe sogar einen in ein Spinnengewebe gerathenen und zum Theil schon von der Spinne ausgesogenen (der Kopf war abgebissen) *Chironomus* gefunden, und dennoch leuchtete sein Körper, wenn auch nicht so stark wie bei den lebendigen.

3) sind die leuchtenden Insecten sehr wenig beweglich, wodurch sie sich von unsern Zuckmücken derselben Art bedeutend unterscheiden. ALENIZYN sagt in seiner Mittheilung von den am Aral-See beobachteten leuchtenden Insecten folgendes<sup>1)</sup>: „Ich habe keine selbständigen Bewegungen der Insecten beobachtet, die, welche ich in die Hände nahm, blieben vollkommen unbeweglich. Beim Anrühren schienen einige Individuen undeutliche Bewegungen zu machen, gewöhnlich fielen sie aber dabei nieder, und da sie grösstentheils sich an der äussern Seite des Schiffsbords gruppirt, so geriethen sie ins Wasser.“ Beinahe dasselbe berichtet auch SSOROKIN über die leuchtenden Chironomiden am Issykkul<sup>2)</sup>, und ich kann nach meiner eigenen Erfahrung nur seine Worte bestätigen. Den Angaben der Einwohner zu Folge sieht man die leuchtenden Insecten sehr selten fliegen, sondern sie sitzen immer beinahe unbeweglich an den Aesten der Sträucher, wovon ich mich auch selbst überzeugen konnte. Es genügt, ein Kästchen, ein Glas oder einfach die flache Hand unter das leuchtende Insect unterzuschieben, den Ast ein wenig zu schütteln — und die Mücke fällt nieder in das Kästchen oder in die Hand herein und versucht nicht einmal wegzufiegen. Ueberhaupt macht das leuchtende Insect den Eindruck eines erkrankten und jedenfalls eines anormalen Individuums.

4) sind weder von KUSNEZOFF<sup>3)</sup>, der die von SSOROKIN eingeschickte Sammlung untersuchte, noch von mir selbst vermittlels der Schnittmethode (Boraxkarmin, Paraffin) irgend welche den Leuchtorganen ähnliche Gebilde gefunden worden. Die ziemlich gut conservirten Zuckmücken ALENIZYN's (die meinigen sind viel schlechter conservirt, da ich sie in Gläser mit einfachen Korken gebracht hatte,

---

1) l. c. V. 12.

2) I. D. KUSNEZOFF, l. c. p. 170.

3) l. c. p. 170.

wobei der Alkohol wahrscheinlich etwas verdunstet ist) zeigen auf den Schnitten nur einen stark entwickelten Fettkörper mit seinen typischen weitmaschigen Zellen.

5) leuchten die ♂♂ ebenso wie die ♀♀, und folglich kann das Leuchten wohl schwerlich eine Rolle in sexueller Beziehung spielen; selbstverständlich kann das Leuchten auch nicht zum Beuteanlocken dienen, da die Zuckmücken keine Raubinsecten sind.

Die Analogie der drei ersten Punkte mit den oben citirten Beobachtungen GIARD's ist so einleuchtend, dass sie wohl kaum einer näheren Besprechung bedarf. Diese Analogie wie auch die zwei letzten Punkte sprechen aber dafür, dass auch die Ursache des Leuchtens dieselbe ist wie bei *Talitrus*, dass wir hier also ebenfalls eine Infection mit leuchtenden Mikroorganismen vor uns haben.

Um sich in der Richtigkeit dieser Annahme zu überzeugen, wäre selbstverständlich das einfachste, so wie es GIARD gethan hat, die Mikroorganismen direct nachzuweisen.

Das ist mir leider bei der so ungenügenden Conservirung der Objecte nicht gelungen.

Ich habe versucht, verschiedene Bakterienfärbungen (Methylenblau-Eosin, Gentiana-Violet, die GRAM'sche und die GRAM-GÜNTHER'sche Methode) anzuwenden, doch ohne ein deutlich positives Resultat zu erhalten.

Es waren zwar in manchen Zellen des Fettkörpers, in Plasma eingeschlossen, sich stark färbende Körner zu sehen, ob das aber Mikroorganismen oder bloss irgend welche Concremente oder Zerfallsproducte der Zellen sind, ist unmöglich zu entscheiden, so lange man nicht ein frisches Object oder wenigstens Controllpräparate des gewöhnlichen nicht leuchtenden *Chironomus* zu untersuchen im Stande sein wird.

Der beste Beweis wäre selbstverständlich, wenn Infectionsversuche wie mit *Talitrus* gelängen.

Wir müssen also einstweilen noch auf die endgiltige Entscheidung der interessanten Frage nach den Ursachen des Leuchtens der Zuckmücken verzichten, da alle angeführten Punkte wohl nur als indirect, nicht aber als direct beweisend anzusehen sind, und wenn ich gewagt habe, mich für die bakterielle Ursache der noch so wenig erforschten Erscheinung auszusprechen, so geschah es aus zwei Gründen:

1) weil ich überzeugt bin, dass die dargelegten Gründe doch

ziemlich gewichtig sind und die bakterielle Ursache des Leuchtens wenigstens in hohem Grade möglich machen;

2) weil ich dachte, dass irgend eine auf Thatsachen basirte Erklärung der interessanten Erscheinung doch besser ist als keine.

Meine Absicht war auch, noch einmal die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf die betreffende Erscheinung zu lenken und dadurch vielleicht Jemanden zu einer näheren Untersuchung anzuregen.

Möglich scheint es mir zu sein, dass die leuchtenden Zuckmücken auch in Westeuropa vorkommen, wie das schon aus der bis jetzt zwar erst vereinzelt dastehenden Beobachtung BRISCHKE's hervorgeht.

Vor allen haben aber die russischen Naturforscher gute Gelegenheit, die Erscheinung näher kennen zu lernen, da sie in unseren Gebieten in gewissen Ortschaften (z. B. am Issykkul-See) nicht als Ausnahme, sondern als Regel beobachtet werden kann.

Die Frage nach den Ursachen des Leuchtens der Zuckmücken scheint mir schon deshalb von einem hohen biologischen Interesse zu sein und eine gründliche Erforschung zu lohnen, weil, wenn sich meine Voraussetzungen bestätigen sollten, das Leuchten der Zuckmücken das zweite Beispiel bakteriell-pathologischen Leuchtens von Thieren bilden würde.

Petersburg, 1./13. März 1894.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Peter

Artikel/Article: [Über das Leuchten der Zuckmücken \(Chironomidae\). 58-66](#)