

Einige Bemerkungen über das Flügelgeäder von *Tabanus luridus* Fallén.

— Von Rich. Kleine, Halle a S. —

Die Gestaltung des Dipterenflügels ist für die Systematik von hohem Werte. Das hat Meigen zuerst erkannt und für die Systematik nutzbar gemacht. Aber auch das Flügelgeäder ist nicht für alle Ewigkeiten geschaffen, sondern Variationen und Umgestaltungen unterworfen wie jedes andere Organ auch. Auf die Wandelbarkeit des Geäders hat schon Egger*) bei Tachinarien hingewiesen und darauf aufmerksam gemacht, daß für das genaue Erkennen von Arten ein so unsicheres Mittel nicht angewendet werden sollte.

Diesem Befunde Egger's gestatte ich mir einen anderen aus dem Genus *Tabanus* hinzuzufügen; auch hier liegen ähnliche Verhältnisse vor, Verhältnisse, die zu schwierigen diagnostischen Unklarheiten führen müssen.

Ich bemerke, daß ich mich hier auf Schiners Fauna austriaca stütze. Obwohl schon ziemlich alt, ist sie heute noch ein unentbehrliches Hilfsmittel für jeden angehenden Dipterologen und wird von ihm mit Andacht gelesen und betrachtet. Sich durch die Dipterenliteratur hindurchzufinden, ist nicht leicht, und noch schwieriger ist es, sie zu bekommen. Im großen und ganzen finden wir, wenigstens was die Arten unseres Faunengebietes angeht, im Becker-Bezzischen Katalog die gleichen Arten wieder, die auch Schiner unter *Tabanus* zusammenfaßt; die Differenz dürfte also nicht allzugroß sein.

Doch sind die *Tabanus*-Arten in zwei Gruppen geteilt: mit behaarten und mit unbehaarten Augen. Nur die ersteren kommen hier in Betracht; die schwarzbeinigen scheiden aus. Kommt man zu den gelbbeinigen, so heißt es bei

5. Obere Zinke der gegabelten dritten Längsader an der Basis mit einem rückwärts laufenden Aderanhang 14
 ohne einen solchen Aderanhang 6.

Geht man nun zu 14, so konkurrieren 4 Spezies miteinander: *quatuornotatus* Meig., *bifarius* Lw., *rusticus* F., *fulvus* Meig.

Das mir zur Hand liegende Exemplar zeigt diesen Aderanhang. Ich suche es also hier vergeblich; denn die Ausfärbung des Abdomens widerspricht der Spezialdiagnose. Es finden sich an allen Seiten rote Seitenflecke, die aber bei den Arten mit rücklaufenden Adern durchaus fehlen sollen. Offenbar liegt also eine Differenz in der Diagnose vor. Beim Zurückgehen zeigt sich, daß die rotleibigen Arten auch schon bei 12 aufhören; es kommt also eine Art mit rücklaufender Ader überhaupt garnicht in Betracht. Dennoch bin ich aber auf der richtigen Fährte, und die Schlußdiagnose kommt zu *luridus* Fall.

Da haben wir die Sache.

Wäre der Aderanhang bei allen Individuen in gleicher Deutlichkeit zu finden, so wäre auch sicher die Unterbringung an geeigneter Stelle erfolgt. Dem ist aber keinesfalls so. Die Zahl der so ausgestatteten Individuen scheint nur klein zu sein; in meinem Besitz ist selbst ein Exemplar, das auf dem rechten Flügel den ominösen Anhang besitzt, auf dem linken dagegen nicht. Die Tatsache reizt zur näheren Untersuchung, und ich möchte die Gelegenheit ergreifen, hierbei einen Augenblick zu verweilen.

Der Dipterenflügel stellt einen Fächer dar. Die Adern sind konvex und konkav, bilden also erhöhte

und vertiefte Längszüge, die in abwechselnder Reihenfolge aufeinander folgen. Die dritte Längsader, d. i. die, welche hier in Frage kommt, ist konvex. Nun ist diese Ader bei den Tabaniden gegabelt, was übrigens bei vielen Diptereengattungen, ja ganzen Familien, der Fall ist. Es erscheint als ein Postulat a priori, daß die obere Gabel der eigentlichen Ader homolog sei, d. h. ist die Ader selbst konvex, muß es auch der Gabelast sein. Das ist aber durchaus nicht notwendig; sicher ist, daß es bei den Leptididen, die ich daraufhin eingehend untersuchte (die Ergebnisse dieser Untersuchungen werde ich demnächst in einem größeren Aufsatz veröffentlichen), nicht so ist. Es liegt in solchen Fällen eine Pseudobifurkation (Scheingabelung) vor. Bei *Tabanus* ist nun die Ader konvex und die Gabel konkav.

Es erscheint auf den ersten Blick als ganz selbstverständlich, daß der obere Gabelast mit der Ader als ein Ganzes zusammenhänge, da ja der erstere aus der letzteren entspringt; aber auch das ist manchmal ein arger Trugschluß, bei *Leptis* z. B. ganz bestimmt. Der Gabelast hat mit der Ader an sich, unter Umständen, garnichts gemein.

Wie haben wir uns die Verhältnisse nun bei *Tabanus* zu denken? Hier spielt die rücklaufende Ader eine große Rolle und zeigt uns den Weg, den wir zu verfolgen haben.

Der Dipterenflügel war nicht immer so, wie er sich uns heute präsentiert; er ist durch Reduktion zur Vereinfachung gekommen und stellte in früheren Erdperioden ein Gebilde von hoher Kompliziertheit dar. Gewiß ist es heute nicht mehr möglich, alle Einzelheiten der Entwicklung nachzuweisen; die Zeit hat das Geäder verändert, aber die Spuren der einstigen Gestaltung nicht völlig zu verwischen vermocht. Es finden sich also auf dem Flügel feine Linien und Falten auf der einen Seite, starke Tingierungen und noch ziemlich gut nachweisbare obliterierte Adern auf der anderen.

Die Rudimente jener Adern, die konvex waren, sind daran zu erkennen, daß sie keine Vertiefungen sondern ebene Flächen hinterlassen haben, die sich durch Verdunkelung kenntlich machen; die konkaven dadurch, daß sie eine Verdünnung der Membran zurücklassen, welche den Flügel durchscheinender macht. Das hat seinen Grund; denn nach den Untersuchungen von Adolph*) ist bei der konvexen Ader das Primäre die Tingierung, das Sekundäre aber das Rohr, bei der konkaven umgekehrt.

Gehen wir nun zu dem Aderanhang selbst.

Wie kommt es, daß er nach rückwärts geht, da doch der Gabelast wie alle Adern dem Rande zustrebt? Welche Verbindung will er herstellen?

Betrachten wir nur ein oder zwei Exemplare, so wird die Erklärung schließlich ausbleiben; es muß ein größeres Material zur Verfügung stehen; dann zeigt sich nämlich, daß der Gabelast keineswegs immer im Bogen abgeht, daß er vielmehr mehr oder minder eckig abbiegt und selbst im Winkel von 90° umbiegen kann. Nur da, wo solche scharfen Umbiegungen vorkommen, ist auch in der Regel der nach hinten führende Aderanhang zu finden; es scheint, als ob der Ast sich überhaupt nach hinten zur Ader erweitert und daß die Basis des Astes eine Querader wäre. Und dem ist auch so. Wir haben es hier mit zwei eigentlich ganz unabhängigen Adern zu tun, die durch eine Querader miteinander verbunden sind, und, deren obere Ader in ihrem

*) Egger: Verh. d. zool. bot. Gesellsch. Wien 1855 T. 5 p. 9—12.

*) Adolph: Ueber Insektenflügel. Nova acta Leopold. Halle 1879. B. XLI. Pars III pag. 213 ff.

Basalteil obliteriert, d. h. verschwunden, fast unkenntlich und funktionslos geworden ist, sich bei einzelnen Arten nur noch als kleines Rudiment ständig zeigt, bei einer weiteren Anzahl nur noch von Zeit zu Zeit selten findet, und bei einer dritten Gruppe überhaupt nicht mehr nachweisbar ist.

Wie dokumentiert sich nun der fehlende Rest und womit hat er in Verbindung gestanden?

Die Länge des Aderanhanges ist sehr veränderlich. Am größten ist die Beständigkeit bei jenen Arten, bei denen der Anhang einen integrierenden Teil des Geäders überhaupt darstellt. Bei *luridus* dagegen sehen wir die verschiedenen Größen auftreten. Es kommen Fälle vor, wo die Größen hinter den Arten mit konstantem Anhang nicht zurückstehen. Es treten auch erhebliche Verkürzungen ein, die nur noch eine Tingierung an der Ansatzstelle zurücklassen, und endlich, und das ist der häufigste Fall, fehlt der Anhang überhaupt völlig.

Ich habe schon darauf hingewiesen, daß der Gabelast konkaver Natur ist; es müßten also dort, wo die Ader aufhört, mag nun ein Aderanhang vorhanden sein oder nicht, die Rudimente einer einstigen vollständigen Ader sich auffinden lassen, es müßte sich ein bestimmter Einschnitt in der Membran finden, niemals eine Tingierung; denn ein Wechsel des Adercharakters ist ein Unding.

Diese Voraussetzungen treten auch tatsächlich ein; denn es geht von derjenigen Stelle aus, wo die Ader verschwindet, eine feine konkave Linie nach rückwärts in das Feld zwischen Radius und Sektor 1 und mündet in den Radius selbst. Das ist ein Befund, den ich auch von anderen untersuchten Dipteregenera kenne, und, der nach dem Adolph'schen Flügelschema für Diptera*) zu erwarten ist. Der Aderanhang ist also von höchster Bedeutung; er zeigt uns, daß auch bei *Tabanus* eine Pseudobifurkation vorliegt, daß der Gabelast mit der dritten Längsader nichts gemein hat, daß er vielmehr als ein Bestandteil der konkaven Radialader anzusprechen ist und nur durch Obliteration seines Basalteils bis zur Querader und durch Umgestaltung derselben das Gebilde angenommen hat, das sich uns jetzt zeigt.

Auf einen Umstand von großer Bedeutung muß ich aber noch hinweisen, das ist die Tingierung der Querader, d. h. des basalen Teiles des Gabelastes.

Schon Adolph hat bei seiner Beobachtung des Hymenopterenflügels die Bemerkung gemacht, daß, falls keine allgemeine Ausfärbung des Flügels eintritt, sich die teilweise Tingierung an solchen Stellen zeigt, wo entweder Queradern sich noch vorfinden oder wo solche bestanden haben. Untersuchen wir daraufhin den *luridus*-Flügel, so ist seine Angabe nur voll und ganz zu bestätigen. Was aber höchst merkwürdig ist, das ist die Tatsache, daß die Tingierung sich auch, allerdings sehr kurz, auf die Ader selbst erstreckt. Ich habe diesen Befund einer genauen Beachtung gewürdigt und bin zu dem Ergebnis gekommen, daß die Querader insofern einen Einfluß auf die Gestaltung des Gabelastes ausübt, als sie an der Stelle, wo sie den Ast trifft, zunächst noch eine kleine Erhöhung beibehält, ohne aber sonst Einfluß auf den Gabelast selbst zu erlangen. Nur an dieser erhöhten Stelle sehen wir noch die Tingierung; es widerspricht also der Allgemeinanschauung über

die Ursachen derselben nicht. Arten, die den Aderanhang nicht haben, können, wie z. B. *tropicus*, an der Stelle, wo er auftreten müßte, ein kleines Fleckchen dunkler Tingierung aufweisen, was darauf hindeutet, daß auch hier einst der Anhang und damit eine stärkere Ausprägung dieser Längsader bestanden hat.

Es sind also ganz interessante Momente, die sich mit dem an sich ganz bedeutungslosen Anhängsel verknüpfen. Der Anhang ist kein *lusus naturae*, kein blinder Zufall, nicht einmal als eine Mißbildung anzusprechen; er ist vielmehr das Dokument atavistischer Erscheinungen und, wenn ein reichliches Material vorhanden wäre, das uns gestatten würde, das ganze Genus *Tabanus* daraufhin zu untersuchen, so würde sich dem erstaunten Beobachter eine Fülle von Ueberraschungen darbieten, von der er selbst nur ganz schleierhafte Vorstellungen hat.

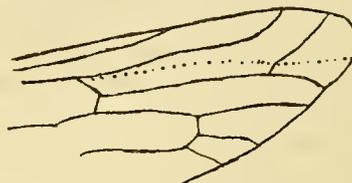
Figurenerklärung.

Fig. 1. Flügelteil von *Tabanus luridus* Fall. ohne Aderanhang, die punktierte Linie zeigt die konkave Linie, d. h. die obliterierte Ader, nur der obere Gabelast gehört noch, als letzter Bestandteil, dazu.

Fig. 2. Desgleichen, mit rücklaufender Ader.

Fig. 3. Flügelteil von *Tabanus tropicus* L. mit Tingierungsfleck an der Gabelstelle.

Fig. 4. Phasen der Winkelbeugung des Gabelastes.



Figur 1.



Figur 2.



Figur 3.



Figur 4.

Weniges über Kopula der Tagfalter.

Anläßlich meiner Ferienzeit im Juni 1909 hatte ich Gelegenheit, die Kopula einiger *Rhopaloceren*-Arten zu beobachten.

Lycaena orion Pall.

Ein Pärchen dieser Art saß vormittags 1/29 Uhr an einem Grashalme in Kopula. Da kam ein zweites Männchen hastig herangeflogen und bemühte sich scheinbar, mit demselben Weibe, das ohnehin schon mit einem Männchen verbunden war, sich zu vereinigen. Das hastige, kreisende Herumfliegen dieses Rivalen, wobei er mit dem Pärchen an dem Grashalme wiederholt in Berührung kam, dauerte etwa 2 Minuten; dann eilte er, wahrscheinlich die Erfolglosigkeit seines Bemühens einsehend, im raschen Fluge davon.

Das Pärchen hatte sich nicht im geringsten stören lassen und hing noch immer innig verbunden am Grashalme. Ich stülpte nun ganz behutsam mein Netz über das Pärchen, ohne es dabei zu berühren. (Schluß folgt.)

*) Adolph: Der Dipterenflügel, sein Schema und seine Ableitung. Nova acta Leopold. Halle 1880.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Internationale Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [4](#)

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

Artikel/Article: [Einige Bemerkungen über das Flügelgeäder von *Tabanus luridus* Fallen 108-110](#)